



**PROYECTO “DISEÑO Y PLAN DE GESTIÓN PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN COTECMAR BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI”**

**Autores:**

**ANDRÉS DAVID BOHÓRQUEZ RODRÍGUEZ**

**DILIA DEL ROSARIO MONTES PATRÓN**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**CARTAGENA DE INDIAS, COLOMBIA**

**2010**



**PROYECTO “DISEÑO Y PLAN DE GESTIÓN PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN COTECMAR BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI”**

**Autores:**

**ANDRÉS DAVID BOHÓRQUEZ RODRÍGUEZ**

**DILIA DEL ROSARIO MONTES PATRÓN**

**PROYECTO INTEGRADOR PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL.**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**CARTAGENA DE INDIAS, COLOMBIA**

**2010**

Cartagena de Indias D.T. y C. 16 de abril de 2010

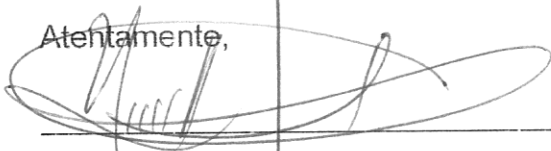
Señores

**COMITÉ DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE GRADO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
Cartagena

Cordial saludo.

Me permito someter a su consideración el informe final de la tesis titulada **“DISEÑO Y PLAN DE GESTIÓN PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN COTECMAR BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI”**, realizado por los estudiantes **ANDRÉS DAVID BOHÓRQUEZ RODRÍGUEZ Y DILIA DEL ROSARIO MONTES PATRÓN**, en el cual me desempeñé cumpliendo la función de Asesor.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nestor Alviz', is written over a horizontal line. The signature is fluid and somewhat stylized.

**NESTOR ALVIZ**

Asesor

Señores

**COMITÉ DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE GRADO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

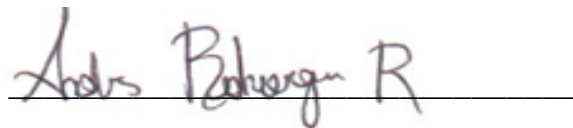
**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Cartagena

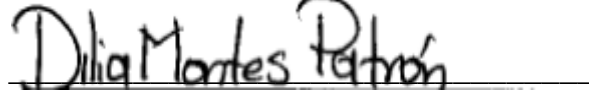
Cordial saludo.

A través de esta misiva nos permitimos entregar el informe final de nuestra monografía titulada: **“DISEÑO Y PLAN DE GESTIÓN PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN COTECMAR BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI”**, para su consideración y aprobación.

Atentamente,



**ANDRÉS DAVID BOHÓRQUEZ RODRÍGUEZ**



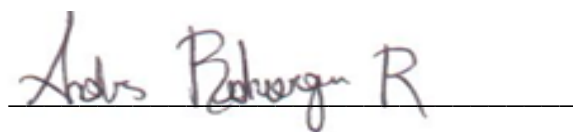
**DILIA DEL ROSARIO MONTES PATRÓN**

Cartagena de Indias, D. T. y C., 16 de Abril de 2010

Yo, Andrés David Bohórquez Rodríguez, manifiesto en este documento mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica de Bolívar los derechos patrimoniales, consagrados en el artículo 72 de la Ley 23 de 1982 sobre Derechos de Autor, del trabajo final denominados “Diseño y plan de gestión para la estructuración de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR bajo los lineamientos del PMI” producto de mi actividad académica para optar por el título de Ingeniero Industrial de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

La Universidad Tecnológica de Bolívar, entidad académica sin ánimo de lucro, queda por lo tanto facultada para ejercer plenamente los derechos anteriormente cedidos en su actividad ordinaria de investigación, docencia y extensión. La cesión otorgada se ajusta a lo que establece la Ley 23 de 1982. Con todo, en mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada con arreglo al artículo 30 de la Ley 23 de 1982.

En concordancia suscribo este documento que hace parte integral del trabajo antes mencionado y entrego al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

A handwritten signature in dark ink, reading "Andrés Bohórquez R", is written over a horizontal line.

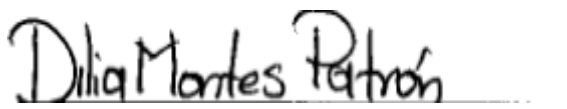
**ANDRÉS DAVID BOHÓRQUEZ RODRÍGUEZ**

Cartagena de Indias, D. T. y C., 16 de Abril de 2010

Yo, Dilia Del Rosario Montes Patrón, manifiesto en este documento mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica de Bolívar los derechos patrimoniales, consagrados en el artículo 72 de la Ley 23 de 1982 sobre Derechos de Autor, del trabajo final denominados "Diseño y plan de gestión para la estructuración de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR bajo los lineamientos del PMI" producto de mi actividad académica para optar por el título de Ingeniero Industrial de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

La Universidad Tecnológica de Bolívar, entidad académica sin ánimo de lucro, queda por lo tanto facultada para ejercer plenamente los derechos anteriormente cedidos en su actividad ordinaria de investigación, docencia y extensión. La cesión otorgada se ajusta a lo que establece la Ley 23 de 1982. Con todo, en mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada con arreglo al artículo 30 de la Ley 23 de 1982.

En concordancia suscribo este documento que hace parte integral del trabajo antes mencionado y entrego al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica de Bolívar.



**DILIA DEL ROSARIO MONTES PATRÓN**

## CONTENIDO

Resumen ejecutivo	16
1. Introducción	17
1.1 Antecedentes	17
1.2 Problemática	19
1.3 Justificación	20
1.4 Objetivos	23
1.4.1 Objetivos General	23
1.4.2 Objetivos Específicos	23
2. Marco De Referencia	26
2.1 Marco Teórico	26
2.1.1 PMI (Project Management Institute)	27
2.2 Marco Espacial	31
2.3 NTC OHSAS 18001	32
2.3.1 Beneficios de un sistema de gestión en S y SO	34
2.4 NTC ISO 14001 (Sistemas de Gestión Ambiental)	34
2.4.1 Beneficios de un sistema de gestión ambiental	35
3. Fuentes de Información	36
4. Gestión De La Integración Del Proyecto	37
4.1 Introducción	37
4.2 Acta de constitución del proyecto (Project Charter)	37
4.3 Control Documental	43
4.4 Control De Cambios Del Proyecto	44
4.5 Enunciado preliminar del alcance del proyecto	47

4.5.1 Propósito del proyecto y justificación	47
4.5.2 Descripción del proyecto	48
4.5.3 Objetivos del proyecto	49
4.5.3.1 Objetivo General	49
4.5.3.2 Objetivos Específicos	49
4.6 Gerencia de Proyectos	51
5. Plan de gestión del alcance (Scope management plan)	52
5.1 Marco teórico	52
5.2 Definiciones	52
5.4 Declaración del alcance del proyecto (Project scope statement)	53
5.5 Estructura de desglose de trabajo (EDT)	59
5.5.1 Diccionario de la WBS	68
6. Plan de gestión del tiempo (Time Management Plan)	77
6.1 Marco teórico	77
6.2 Objetivos	77
6.3 Definiciones	78
6.3.1 Metodología de la programación	78
6.3.2 Herramienta de programación	78
6.3.3 Criterios para la medición del avance	79
6.3.4 Criterios para el control y seguimiento	79
6.4 Cronograma del proyecto	79
6.5 Definición de la secuencia de las actividades	86
6.6 Estimación de los recursos	93



6.7 Estimación de la duración de las actividades	96
7. Plan de gestión de costos	98
7.1 Marco teórico	98
7.2 Objetivos	99
7.3 Definiciones	99
7.4 Estructura y estimación de los costos	99
8. Plan de gestión de calidad (Quality management plan)	107
8.1 Marco teórico	107
8.2 Objetivos	108
8.3 Definiciones	108
8.4 Planificación de la calidad	109
8.5 Aseguramiento de la calidad	110
8.6 Plan de control de calidad	113
8.7 Documentación más importante relativa al sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	115
8.7.1 Manual de seguridad industrial	115
8.7.2 Diagnostico y porcentaje de cumplimiento de los requisitos de la NTC OHSAS versión 2007 y NTC ISO 14001 versión 2004.	116
8.7.3 Plan de manejo ambiental	116
8.8 Control de documentos y registros	116
8.9 Responsabilidad de la dirección	117
8.10 Política Integrada	117
9. Plan de gestión de recursos humanos (Staff Management plan)	119

9.1 Marco teórico	119
9.2 Objetivos	120
9.3 Definiciones	120
9.4 Organigrama del proyecto	121
9.5 Matriz de responsabilidades	122
9.6 Perfiles y descripciones de los cargos	127
9.7 Plan de gestión del personal durante el proyecto	134
9.7.1 Histograma de recursos	134
9.8 Evaluación del desempeño	135
10 Plan de gestión de las comunicaciones	136
10.1 Marco teórico	136
10.2 Objetivos	136
10.3 Lista de involucrados en el proyecto	137
11. Plan de gestión de riesgos del proyecto	147
11.1 Marco teórico	147
11.2 Objetivos	147
11.3 Definiciones	148
11.4 Planificación e identificación de los riesgos	148
11.5 Análisis de los riesgos	150
11.5.1 Probabilidad de ocurrencia	150
11.5.2 Impacto del riesgo	151
11.5.3 Matriz de calificación, evaluación v opciones de manejo	152
11.6 Matriz de riesgos	154

11.7 Tratamiento del riesgo	159
12. Plan de gestión de las adquisiciones del proyecto	160
12.1 Marco teórico	160
12.2 Objetivos	160
12.3 Definiciones	161
12.4 Planificación de las compras y adquisiciones	161
12.5 Criterios utilizados para la selección de proveedores	163
12.5.1 Evaluación jurídica	163
12.5.2 Evaluación financiera	164
12.5.3 Evaluación sistema de gestión de calidad	165
12.5.4 Información general del representante legal	165
12.5.5 Precios y tarifas	165
12.6 Evaluación de desempeño de proveedores de bienes y/o servicios	166
12.6.1 Tiempo de entrega	166
12.6.2 Calidad	166
12.6.3 Precio	166
13. Conclusiones	167
14. Recomendaciones	173
15. Bibliografía	177

## LISTA DE DIAGRAMAS

<b>Diagrama</b>	<b>Pág.</b>
Diagrama 1. Uso de recursos del proyecto	134

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Pág.</b>
Figura 1. Interrelación áreas del conocimiento y grupos de proceso PMI	28
Figura 2. Estructura de desglose de trabajo	60
Figura 3. Procesos que integran la gestión del recurso humano	119
Figura 4. Organigrama del proyecto	121

## LISTA DE CUADROS

<b>Cuadro</b>	<b>Pág</b>
Cuadro 1. Cuadro de control documental	43
Cuadro 2. Formato de control de cambios del proyecto	45
Cuadro 3. Project scope statement	54
Cuadro 4. Estructura de la WBS	61
Cuadro 5. Diccionario de la WBS	68
Cuadro 6. Diccionario de la WBS – Identificación de riesgos e impactos	70
Cuadro 7. Diccionario de la WBS – Identificación de requisitos legales	71
Cuadro 8. Diccionario de la WBS – Competencia, formación	72
Cuadro 9. Diccionario de la WBS – Comunicación y participación	73
Cuadro 10. Diccionario de la WBS – Documentación	75
Cuadro 11. Diccionario de la WBS – Medición y seguimiento	76
Cuadro 13. Cronograma del proyecto	83
Cuadro 14. Secuencia de actividades	86
Cuadro 15. Estimación de recursos de actividades	93
Cuadro 16. Estimación de duración de actividades	96
Cuadro 17 - 22. Presupuesto del proyecto – análisis de precios unitarios	100
Cuadro 23. Presupuesto total del proyecto	106
Cuadro 24. Plan de aseguramiento de calidad	110
Cuadro 25. Plan de control de calidad	114
Cuadro 26. Convenciones de matriz de responsabilidades	122
Cuadro 27. Matriz de responsabilidades	123
Cuadro 28. Perfil de cargo – analista de salud ocupacional	127
Cuadro 29. Perfil de cargo – analista de medio ambiente.	128
Cuadro 30. Perfil de cargo – especialista en legislación SSOMA	129
Cuadro 31. Perfil de cargo – Técnico en HSE	130
Cuadro 32. Perfil de cargo – gerente de proyectos	132
Cuadro 33. Formato de evaluación de desempeño	135
Cuadro 34. Lista de involucrados en el plan de comunicaciones	137
Cuadro 35. Cronograma de reuniones del equipo de proyecto	139
Cuadro 36. Matriz EDT	144
Cuadro 37. Probabilidad de ocurrencia del riesgo	150
Cuadro 38. Impacto del riesgo	151
Cuadro 39. Matriz para la evaluación de riesgos	152
Cuadro 40. Matriz de riesgos	154

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo</b>	<b>Pág.</b>
Anexo 1. Manual de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	179

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El objetivo principal de esta monografía es el diseño y plan de gestión para la estructuración de un Sistema de Gestión en Seguridad, Salud ocupacional y medio ambiente con base a los requisitos establecidos en las normas NTC ISO 14001 versión 2004 y NTC OHSAS 18001 versión 2007, de estructuración de sistemas de gestión ambiental y de seguridad y salud ocupacional respectivamente, en la empresa COTECMAR., apoyándose en la metodología del Project Management Institute (PMI).

Como resultado del desarrollo del estudio de la metodología del PMI y sus áreas del conocimiento, así como el estudio de las normas NTC OHSAS y NTC ISO, se obtendrá además del plan de gestión del proyecto, un Manual en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, dónde estarán consignadas propuestas de procedimientos, programas, formatos, instructivos, etc., que apuntan al cumplimiento de requisitos de estas normas, y de esta forma tener un modelo documental que permita a COTECMAR tener unas directrices para administrar los temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente más relevantes.

La metodología a utilizar para el desarrollo del proyecto es la de PMI, a través del estudio y desarrollo de sus nueve áreas del conocimiento, que son: Gestión de la integración del proyecto, Gestión del alcance del proyecto, Gestión del Tiempo de proyecto, Gestión de los costos del proyecto, Gestión de la calidad del proyecto, Gestión de los recursos humanos del proyecto, Gestión de las comunicaciones del proyecto, Gestión de los riesgos del proyecto y Gestión de las Adquisiciones del proyecto.



## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 ANTECEDENTES**

Líder de la Industria Naval en Colombia.

En tan solo nueve años de constituida, COTECMAR es líder de la Industria Naval en Colombia, desarrollando programas de investigación y desarrollo, creando un vínculo entre la academia y la industria astillera del país, logrando el apoyo de Conciencias y empresas particulares que han creído en este ambicioso megaproyecto, consolidando día a día su posición de liderazgo y ganando terreno en el mercado internacional.

A mediados de 1998, la Armada Nacional lideró una iniciativa para recuperar y modernizar las instalaciones del antiguo astillero Conastil, apropiando los recursos necesarios para dar vida a lo que hoy es COTECMAR de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial, COTECMAR.

Fue así como el Ministerio de Defensa Nacional-Armada Nacional, Universidad Nacional de Colombia, la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito y la Universidad Tecnológica de Bolívar trabajando mancomunadamente en aras de sacar adelante el proyecto, suscribieron el 21 de julio el acta de constitución de lo que hoy es COTECMAR, empresa que trabaja a todo vapor para adquirir y desarrollar tecnología, que contribuye al crecimiento de la industria astillera en el país, propiciando un desarrollo sostenido de la Industria Naval colombiana, la Marina Mercante y la Flotas Pesqueras nacionales y extranjeras.

COTECMAR es una corporación sin ánimo de lucro que invierte lo excedentes financieros de sus actividades industriales y comerciales en proyectos de ciencia y tecnología para el desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial de Colombia.

Para ello cuenta con la Dirección de Ciencia y Tecnología que lidera todos los proyectos de investigación y desarrollo que emprende COTECMAR, integrando los esfuerzos de cada uno de los socios de la empresa.

Actualmente se están desarrollando los proyectos de Investigación y Desarrollo para el manejo integral de la corrosión marina; programa de investigación y desarrollo de materiales para la construcción naval, y el programa de investigación y desarrollo de diseño e ingeniería naval, financiados con recursos provenientes de sus socios, Conciencias, y otras entidades conscientes del potencial de la empresa y del futuro del país.

COTECMAR genera más de 800 empleos directos coadyuvando al desarrollo económico de la región. Cuenta con un equipo multidisciplinario de ingenieros y arquitectos en diferentes ramas de conocimiento, así como profesionales y técnicos altamente calificados para el logro de los objetivos trazados en cada uno de los proyectos y actividades que desarrolla ofreciendo a sus clientes la mejor relación costo-beneficio.

Suministramos servicios de diseño y construcción de buques y artefactos navales, certificados bajo la ISO 9001:2000LRQA, incluyendo construcciones en fibra de vidrio y materiales compuestos.

En el área de reparaciones contamos con dos astilleros y una dirección de servicios técnicos en la ciudad de Cartagena, cubriendo las reparaciones de dique, a flote e industriales abarcando un amplio rango de servicios para todo tipo de embarcaciones hasta 3600 toneladas de desplazamiento, incluyendo sistemas eléctricos y de control automático, sistemas de propulsión, hidráulicos, tuberías, pintura y recubrimientos, válvulas y otras.

En sus nueve años de operaciones, COTECMAR ha fortalecido su presencia en el mercado internacional, atendiendo más de 200 embarcaciones particulares de diversos países como Estados Unidos, Jamaica, Japón, Honduras, Noruega, Panamá, México, Rusia, Alemania, Antillas Holandesas, entre otros, desarrollando agresivas estrategias comerciales que le han permitido posicionarse en un mercado altamente competitivo

Buscando acercarse más a sus clientes COTECMAR desarrollo el sitio web [www.cotecmar.com](http://www.cotecmar.com), publicando información institucional y comercial, proyectándola como una oficina virtual de COTECMAR.

## **1.2 PROBLEMÁTICA**

La accidentalidad e índices de enfermedad ocupacional en las empresas del sector industrial y de la construcción, están por encima de la media de estos indicadores en otros sectores económicos, al ser COTECMAR parte de estos sectores económicos, nace la necesidad de diseñar un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para mejorar el desempeño de la Corporación en este aspecto, así como para controlar y administrar los peligros y riesgos a los que está expuesto un trabajador en el ejercicio de sus labores. De la misma manera ocurre con el impacto medio ambiental que se genera por el desarrollo de las operaciones de la empresa.

Con frecuencia los trabajadores están expuestos a factores de riesgos físicos, químicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos presentes en las actividades laborales, estos factores pueden causar accidentes y/o enfermedades profesionales, así como la generación de aspectos e impactos ambientales. Si bien ya se ha reconocido la trascendencia del estudio de estos factores y, considerando que una vez bien definidos se pueden eliminar o controlar, aún se necesita incrementar el interés y compromiso de la gerencia, trabajadores, proveedores de bienes y servicio, clientes (tripulantes) para desplegar más

esfuerzos en este sentido y lograr estructurar un sistema que brinde a todo aquel que labora dentro de la Corporación y a las partes interesadas las herramientas de participación, ejecución y seguimiento de las actividades laborales bajo estándares seguros logrando de este modo disminuir en forma sustancial las pérdidas humanas, económicas y ambientales.

Reconociendo el recurso humano como pilar fundamental para el desarrollo de una organización, es necesario que se establezcan sistemas que permitan salvaguardar e incrementar el bienestar de los trabajadores en su área de trabajo, esto se logra mediante el aseguramiento de condiciones de trabajo que permitan una ejecución segura del mismo. Siendo también el medio ambiente, un elemento que hace parte del día a día de una organización es necesario contribuir a la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas, que le permitan a la corporación obtener unos lineamientos para trabajar y demostrar un sólido desempeño ambiental, mediante el control de los impactos que generen las actividades básicas, a través de la caracterización, técnicas de control ambiental, monitoreo y seguimiento, informes y registros ambientales, mantenimiento e implementación de tecnologías ecoeficientes. Por estas razones es necesario que se defina y estructure un sistema de gestión ambiental que organice, dirija y controle los aspectos e impactos ambientales que se generan por las actividades productivas de la Corporación.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

Es necesario plantear estrategias, planes y/o sistemas que permitan la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Reconociendo también el medio ambiente como un elemento que nos compete a todo y que impactará en la sostenibilidad de la Corporación en el corto, mediano y largo plazo. Se hace necesario establecer planes de acción que integren los 3 elementos más

importantes en la gestión de las organizaciones: Calidad, Medio Ambiente, y Recurso Humano.

Otras razones que justifican la necesidad de este proyecto son:

- Accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, derrames, y/o actividades que generen contaminación, son eventos no deseados que toda empresa debe administrar de manera efectiva, para que el impacto de estos sea el mínimo no sólo sobre los trabajadores, sino sobre todas los grupos de interés de estas.
- El impacto económico y el deterioro de la imagen que dan como resultado la ocurrencia del tipo de eventos descritos en el ítem anterior.
- Aspectos mercadológicos.
- Asegurar cumplimiento legal, fortalecer ventajas competitivas, incrementar la satisfacción del cliente
- Acceso a mercados globales.

De manera práctica el presente proyecto se justifica con la necesidad de un sistema que permita a la organización, mediante su estructuración e implementación, mantenimiento y mejora continua del mismo administrar, controlar, y mejorar su desempeño en salud ocupacional & seguridad industrial (administración y control de peligros y riesgos), y medio ambiente (administración y control de aspectos e impactos ambientales). Asociados a un bajo rendimiento en estos dos aspectos están sobrecostos y pérdidas económicas por días de incapacidad, pérdidas económicas por daño a la propiedad, por sanciones de la legislación, daño en imagen corporativa, limitación al acceso a mercados globales, pero la justificación práctica más importante, es la conciencia y responsabilidad

que deben tener las empresas por brindar a sus trabajadores un lugar de trabajo seguro y confortable, así como la plena seguridad que las actividades que allí se estén desarrollando no impacten de manera negativa el medio ambiente.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL:**

Diseñar y elaborar el plan de gestión para la estructuración del Sistema De Gestión En Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de COTECMAR – planta Mamonal-, bajo los lineamientos del PMI, con miras a planear actividades que permitan reducir los índices de accidentalidad, casos de enfermedad profesional y contaminación ambiental.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Diagnosticar el estado de la empresa COTECMAR, a través de su direccionamiento estratégico, para ampliar lo que de ella se conoce, mediante el estudio de su misión y proyección a futuro, así como el estado actual de los índices de accidentalidad, enfermedad profesional y contaminación ambiental, para justificar la necesidad del sistema de gestión.
- Realizar un plan de gestión que utilizando los lineamientos del Project Management Institute (PMI), muestre la articulación de todos los procesos; incluyendo el desarrollo del acta de constitución del proyecto, la definición preliminar del alcance, el plan de ejecución, y tener previstos los elementos de control para los cambios que puedan producirse; necesarios para llevar a cabo un proyecto satisfactoriamente desde su inicio hasta su cierre.
- Establecer con claridad el alcance del proyecto, de manera que se definan todos procesos necesarios (planificación y definición de alcance, elaborar la estructura de desglose del trabajo) para obtener satisfactoriamente el diseño y estructuración del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR.

- Desarrollar el plan de gestión del tiempo donde se defina la duración, secuencia y cronograma, de las actividades necesarias para cumplir satisfactoriamente con el alcance y objetivos del proyecto en los plazos establecidos.
- Realizar un Plan de Gestión Del Costo, que contenga un presupuesto que estime los costos necesarios con el fin de lograr finalizar el proyecto dentro el cronograma de actividades establecido.
- Desarrollar los procesos asociados a la gestión de la calidad de los proyectos (planificación, aseguramiento y control) para cumplir con los estándares de calidad que definen las normas ISO 14001 versión 2004 y NTC OHSAS 18001 versión 2007.
- Definir el recurso humano necesario, en cantidad y calidad, para la planeación dirección, ejecución y control de las tareas que requiere el proyecto y procesos de éste, así como también sus roles y responsabilidades.
- Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones, definiendo en éste los procesos del manejo y distribución de información entre el personal interesado e involucrado en el proyecto.
- Definir los procesos necesarios y utilizar las herramientas adecuadas para reconocer y analizar los posibles riesgos que se puedan presentar durante la ejecución del proyecto, de tal manera que se pueda minimizar su probabilidad de ocurrencia y su impacto negativo, se incluirán planes de contingencia, y disposiciones para seguimiento y control en caso que estos se presentasen.
- Realizar un plan de gestión de adquisiciones, donde se reflejen las instrucciones a seguir para requerir los productos, información, materiales, etc., que a su vez incluya la planeación de capacitación y entrenamiento, directrices para identificación y selección de proveedores de capacitación,



así como la gestión de los contratos, necesarios para la ejecución del proyecto.

- Proponer a la empresa el modelo de estructuración de Sistemas de Gestión Ambiental y de Seguridad y Salud Ocupacional para que el proyecto sea la base y dé las directrices para la coordinación de actividades que permitan reducir la accidentalidad, casos de enfermedad ocupacional y contaminación ambiental; y que se convierta en el documento guía para planificar las acciones necesarias para aspirar a la certificación en las normas OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004.

## **2. MARCO DE REFERENCIA.**

### **2.1 MARCO TEORICO.**

La gestión de proyectos es la disciplina de organizar y administrar recursos de manera tal que se pueda culminar todo el trabajo requerido en el proyecto dentro del alcance, el tiempo, y costo definidos. Un proyecto según el PMBOK® (Project Management Body of Knowledge) es un esfuerzo temporal, emprendido para crear un producto o un servicio único.

Las características o atributos comunes a la mayoría de los proyectos

- Objetivo y alcanzable (poner los pies en la tierra; la naturaleza del proyecto debe ser real, sustentable y medible)
- Calendario de Actividades (debe tener un programa de actividades o plan de trabajo, así como una secuencia lógica para el desarrollo de estas, )
- Complejo (no es nada sencillo y está compuesto por múltiples elementos, siempre variando al menos una característica en particular entre proyectos por muy parecidos que sea uno del otro)
- Demanda recursos (Requiere habilidades, conocimientos, capital y esfuerzo humano de diversas áreas de una organización o comunidad)
- Estructura organizacional (para el cumplimiento del objetivo del mismo se requiere la participación de personal con roles y responsabilidades definidas para cada una de las personas involucradas en el desarrollo de este)
- Sistema de Control e Información (por lo menos un sistema manual o automatizado de registrar la documentación e información relacionada al proyecto)

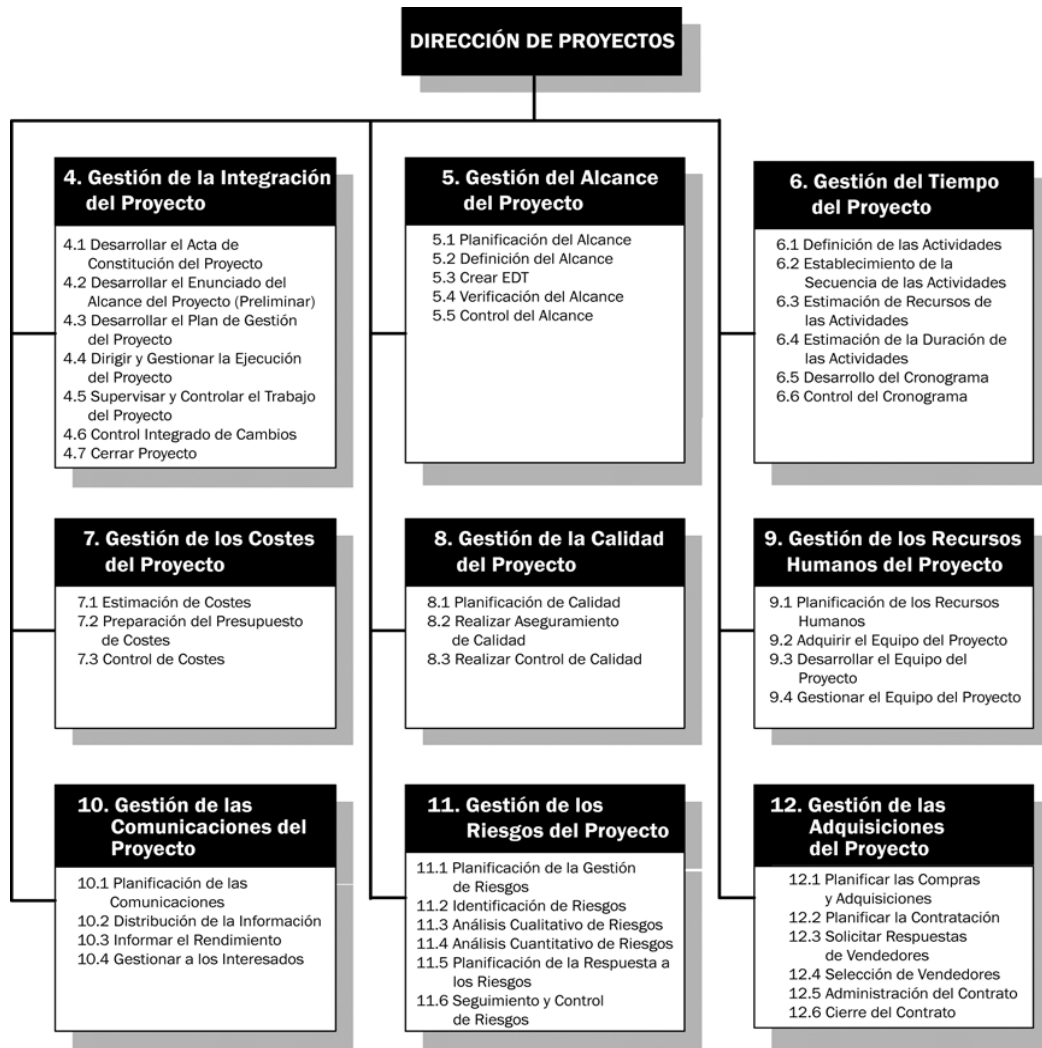
### **2.1.1 PMI (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE)**

La Administración de Proyectos es la encargada de la planificación, la programación, la ejecución, el seguimiento y el control de las actividades del proyecto para lograr el rendimiento y el costo, en el tiempo planeado, dentro de un alcance de trabajo acordado, usando los recursos eficiente y eficazmente, con los estándares de calidad; lo cual implica igualmente vincular una variable de riesgo.

Los procesos de dirección de proyectos, se dividen en cinco grupos, definidos como los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos:

- Grupo de Procesos de Iniciación
- Grupo de Procesos de Planificación
- Grupo de Procesos de Ejecución
- Grupo de Procesos de Seguimiento y Control
- Grupo de Procesos de Cierre.

En total son cuarenta y cuatro procesos definidos por el PMI como las mejores prácticas de dirección de proyectos, los cuales se mueven entre los cinco grupos de procesos (inicio, planificación, ejecución, control y cierre) y las nueve áreas de conocimiento (integración, alcance, tiempo, costo, calidad, riesgos, recursos humanos, comunicaciones, y procura) que deben ser administrados y atendidos por el Gerente de Proyectos.



**Figura. 1.** Interrelación entre las áreas de conocimiento y Grupo de Dirección de procesos del PMI

**Fuente:** Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), Capítulo 1, Página 27

<sup>1</sup> Tomado de *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)* Tercera Edición 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU." Capítulo 1, Página 27.

## **Características de un proyecto según el PMI**

De acuerdo con el Project Management Institute (PMI) y el PMBOK® las características de un proyecto son:

**Temporal:** Temporal significa que cada proyecto tiene un comienzo definido y un final definido. El final se alcanza cuando se han logrado los objetivos del proyecto o cuando queda claro que los objetivos del proyecto no serán o no podrán ser alcanzados, o cuando la necesidad del proyecto ya no exista y el proyecto sea cancelado. Temporal no necesariamente significa de corta duración; muchos proyectos duran varios años. En cada caso, sin embargo, la duración de un proyecto es limitada. Los proyectos no son esfuerzos continuos.

### **Productos, servicios o resultados únicos:**

Un proyecto crea productos entregables únicos. Productos entregables son productos, servicios o resultados. Los proyectos pueden crear:

- Un producto o artículo producido, que es cuantificable, y que puede ser un elemento terminado o un componente
- La capacidad de prestar un servicio como, por ejemplo, las funciones del negocio que respaldan la producción o la distribución
- Un resultado como, por ejemplo, salidas o documentos. Por ejemplo, de un proyecto de investigación se obtienen conocimientos que pueden usarse para determinar si existe o no una tendencia o si un nuevo proceso beneficiará a la sociedad. La singularidad es una característica importante de los productos entregables de un proyecto. Por ejemplo, se han construido muchos miles de edificios de oficinas, pero cada edificio individual es único: diferente propietario, diferente diseño, diferente

ubicación, diferente contratista, etc. La presencia de elementos repetitivos no cambia la condición fundamental de único del trabajo de un proyecto.

**Elaboración gradual:** La elaboración gradual es una característica de los proyectos que acompaña a los conceptos de temporal y único. “Elaboración gradual” significa desarrollar en pasos e ir aumentando mediante incrementos. Por ejemplo, el alcance de un proyecto se define de forma general al comienzo del proyecto, y se hace más explícito y detallado a medida que el equipo del proyecto desarrolla un mejor y más completo entendimiento de los objetivos y de los productos entregables. La elaboración gradual no debe confundirse con la corrupción del alcance.

### **Las tres restricciones en la gestión de proyectos y su relación con la calidad.**

Dado a que los proyectos utilizan recursos para su ejecución, y una característica de estos es que su disponibilidad es restringida, estas restricciones pues también aplicarán para el proyecto, sin embargo en el contexto general de la gestión de proyectos, existen 3 restricciones básicas y son las de alcance, tiempo y costo. Esto también se conoce como el Triángulo o la triple restricción de la Gestión de Proyectos, donde cada lado representa una restricción. La modificación en cualquiera de los lados de ese triángulo afecta inmediatamente el desempeño de los otros dos lados, en el centro de este triángulo está entonces la calidad del proyecto, la cual se verá afectada por cualquiera de las decisiones que se tomen con respecto a las otras tres restricciones.

- La restricción de tiempo se refiere a la cantidad de tiempo disponible para completar un proyecto.
- La restricción de costos se refiere a la cantidad de dinero disponible y/o presupuestado para el proyecto.

- La restricción de alcance se refiere a lo que se debe hacer para producir el resultado final del proyecto.

Estas tres restricciones son frecuentemente competidoras entre ellas: disminuir el alcance debería reducir el tiempo y el costo, una restricción fuerte de tiempo puede significar un incremento en costos y una reducción en los alcances, y un presupuesto muy limitado puede generar una reducción de los alcances.

La disciplina de la gestión de proyectos consiste en proporcionar las T&T's (Herramientas y técnicas por sus siglas en inglés Tools and Techniques) que permiten al equipo de proyecto (no solamente al gerente del proyecto) organizar su trabajo para cumplir con todas esas restricciones.

## **2.2. MARCO ESPACIAL**

El diseño y plan de gestión para la estructuración del sistema en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente se realizará en la empresa COTECMAR, de la ciudad de Cartagena de Indias, Colombia.

### **2.3. NTC OHSAS 18001 (OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY ASSESMENT SERIES)**

Las organizaciones de todo tipo están cada vez más preocupadas por lograr y demostrar un desempeño sólido en Seguridad y Salud Ocupacional (S y SO), mediante el control de sus riesgos en S y SO, en coherencia con sus objetivos y políticas de S y SO, todo esto dentro del contexto de una política más estricta, el desarrollo de políticas económicas y otras políticas que fomenten buenas prácticas de S y SO, y la creciente preocupación expresada por las partes interesadas acerca de aspectos de S y SO.

Muchas organizaciones han emprendido “revisiones” o “auditorías” para evaluar su desempeño en S y SO. Sin embargo estas “revisiones” o “auditorías” no son suficientes para garantizar a una organización que su desempeño en este aspecto, no sólo se cumple, sino que seguirá cumpliendo sus requisitos legales y de política. Para ser eficaces, deben estar dentro de un sistema de gestión estructurado que esté integrado dentro de la organización.

Las normas OHSAS sobre gestión en S y SO, están diseñadas para brindar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión en S y SO eficaz que se puedan integrar a otros requisitos de gestión y ayuden a las organizaciones a cumplir con los objetivos de SySO y económicos.

La norma OHSAS, especifica los requisitos para un sistema de gestión en S y SO que le permitan a una organización desarrollar e implementar, una política y objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales, e información acerca de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Su aplicación está abierta a toda clase de empresas, sin importar su tamaño, tipo, etc. El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones de una organización, especialmente de la alta dirección.



El objetivo general de esta norma, es apoyar y promover buenas prácticas de S y SO, que estén en equilibrio con las necesidades socioeconómicas.<sup>2</sup>

### **2.3.1. BENEFICIOS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CON BASE EN LA NORMA NTC OHSAS 18001.**

- Mayor poder de negociación con compañías aseguradoras gracias al respaldo confiable de la gestión del riesgo de la empresa.
- Cumplimiento de las exigencias en Seguridad y Salud Ocupacional por parte del entorno económico y social de la organización.
- Respaldo a la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional frente a posibles demandas laborales.
- Reducción potencial de costos por enfoque preventivo.
- Fortalecer ventaja competitiva.
- Mejorar relaciones con la comunidad.
- Confianza en el control de los riesgos.
- Asegurar cumplimiento legal.
- Estar preparados para responder a clientes más exigentes.
- Mayor credibilidad ante las partes interesadas.

---

<sup>2</sup> Tomado de "NTC OHSAS 18001 VERSIÓN 2007, Sistemas de gestión en Seguridad y Salud Ocupacional. Requisitos. Página 15.

## **2.4. NTC ISO 14001 (SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL)**

Organizaciones de todo tipo están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental mediante el control del impacto de sus actividades, productos y servicios, sobre el medio ambiente, acorde con su política de medio ambiente y objetivos ambientales. Lo hacen en el contexto de una legislación cada vez más exigente, el desarrollo de políticas económicas y otras medidas para la protección ambiental, y de un aumento de la preocupación de las partes interesadas sobre el medio ambiente y los temas ambientales, incluyendo el desarrollo sostenible.

Muchas organizaciones han emprendido “revisiones” o “auditorías” para evaluar su desempeño ambiental. Sin embargo estas “revisiones” o “auditorías” no son suficientes para garantizar a una organización que su desempeño en este aspecto, no sólo se cumple, sino que seguirá cumpliendo sus requisitos legales y de política. Para ser eficaces, deben estar dentro de un sistema de gestión estructurado que esté integrado dentro de la organización.

Las normas internacionales sobre gestión ambiental tienen como finalidad proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión ambiental (SGA) eficaz que puedan ser integrados con otros sistemas de gestión, y para ayudar a las organizaciones a lograr metas ambientales y económicas. Estas normas, al igual que otras normas internacionales, no tienen como fin ser usadas para crear barreras comerciales no arancelarias, o para incrementar o cambiar las obligaciones legales de una organización.

Esta norma internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que le permitan a una organización desarrollar e implementar una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos. El objetivo global de

esta norma internacional es apoyar la protección ambiental, y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas.<sup>3</sup>

#### **2.4.1. BENEFICIOS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA NTC ISO 14001 VERSIÓN 2004:**

- Administración y control de los aspectos e impactos ambientales.
- Desarrollo de mejores prácticas empresariales y mecanismos de producción más limpia.
- Conformidad con la legislación ambiental aplicable vigente.
- Posibilidad de certificación por parte de un ente externo del sistema de gestión ambiental.
- Respaldo a la gestión ambiental ante posibles a posibles demandas por impactos ambientales negativos.
- Demostrar sentido de responsabilidad empresarial y social.
- Reconocimiento como organización respetuosa y guardiana del medio ambiente.
- Entre otros.

---

<sup>3</sup> Tomado de “NTC ISO 14001 Versión 2004” Sistemas de Gestión Ambiental, Requisitos Generales Con Orientación para su uso, Página 9.

### **3. FUENTES DE INFORMACIÓN**

Las fuentes de información primarias serán las entrevistas y reuniones con los especialistas en Salud Ocupacional y Medio Ambiente de la empresa COTECMAR, con la intención de definir una secuencia adecuada para el desarrollo de las actividades que permitan culminar con éxito el proyecto del diseño del plan de gestión para la estructuración del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR. Otra fuente de primera mano serán las normas ISO 14001 versión 2004, que contiene requisitos para la estructuración e implementación de sistemas de gestión ambiental, y la norma NTC OHSAS 18001 versión 2007, que por su parte contiene los requisitos para la estructuración e implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional. Estas dos fuentes de información servirán para establecer el cronograma cercano a la realidad.

De forma secundaria, se utilizarán documentos de implementación de sistemas de gestión calidad, seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente en otras empresas, así como las guías para implementación de las normas antes mencionadas. Así como la guía de fundamentación para la dirección de proyectos (PMBOK® Project Management Body Of Knowledge)

## **4. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO**

### **4.1 INTRODUCCIÓN**

El Área de Conocimiento de Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los distintos procesos y actividades de dirección de proyectos dentro de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos:

Los procesos de integración de dirección de proyectos incluyen:

- Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.
- Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto Preliminar.
- Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto.
- Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto.
- Control Integrado de Cambios.
- Cerrar Proyecto.<sup>4</sup>

### **4.2 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO (PROJECT CHARTER)**

El acta de constitución del proyecto (o Project charter) constituye el paso inicial para comenzar un proyecto, este documento contiene de manera resumida los elementos más relevantes relacionados al proyecto, tales como: el nombre del proyecto, los objetivos de este, la justificación/necesidad de realización del mismo, factores claves y/o críticos de éxito, stakeholders, entre otros. Haciendo la analogía con la construcción de alguna obra civil, el Project charter puede considerarse como la “primera piedra” para la elaboración de un proyecto.

---

<sup>4</sup> Tomado de “*Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)* Tercera Edición 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.” Capítulo 4, Página 94.

En pocas palabras, desarrollar el acta de constitución del proyecto autoriza formalmente el inicio de un proyecto o una fase de un proyecto, y confiere al director del proyecto la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades incluidas en el proyecto.<sup>5</sup>

<b>Acta de Constitución del Trabajo Integrador (Charter)</b>	
<b>Información Principal y Autorización del Proyecto</b>	
<b>Fecha:</b> Sábado 26 de Septiembre de 2009	<b>Nombre de Proyecto:</b> "Diseño y plan de gestión para la estructuración de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en la empresa COTECMAR -Planta Mamonal-, bajo los lineamientos del PMI."
<b>Áreas de conocimiento/Procesos:</b> Gestión de Integración, Gestión de Alcance, Gestión de Tiempo, Gestión de Costo, Gestión de Calidad, Gestión de Recursos Humanos, Gestión de Comunicaciones, Gestión de Riesgos, Gestión de Adquisiciones.  <b>Áreas de procesos:</b> Iniciación, planificación y ejecución.	<b>Área de aplicación (sector/actividad):</b> Construcción y reparación de buques(3511)
<b>Fecha de inicio del proyecto:</b> Sábado 26 de Septiembre de 2009	<b>Fecha de finalización del proyecto:</b> 30 de Septiembre de 2010.
<b>Objetivos del proyecto:</b>	

<sup>5</sup> Adaptado de "Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Tercera Edición 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU." Capítulo 4, Página 81.

**General:** Diseñar y elaborar el plan de gestión para la estructuración del Sistema De Gestión En Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de COTECMAR –planta Mamonal-, bajo los lineamientos del PMI, con miras a planear actividades que permitan reducir los índices de accidentalidad, casos de enfermedad profesional y contaminación ambiental.

**Específicos:**

- Diagnosticar el estado de la empresa COTECMAR, a través de su direccionamiento estratégico, para ampliar lo que de ella se conoce, mediante el estudio de su misión y proyección a futuro, así como el estado actual de los índices de accidentalidad, enfermedad profesional y contaminación ambiental, para justificar la necesidad del sistema de gestión.
- Realizar un plan de gestión que utilizando los lineamientos del Project Management Institute (PMI), muestre la articulación de todos los procesos; incluyendo el desarrollo del acta de constitución del proyecto, la definición preliminar del alcance, el plan de ejecución, y tener previstos los elementos de control para los cambios que puedan producirse; necesarios para llevar a cabo un proyecto satisfactoriamente desde su inicio hasta su cierre.
- Establecer con claridad el alcance del proyecto, de manera que se definan todos procesos necesarios (planificación y definición de alcance, elaborar la estructura de desglose del trabajo) para obtener satisfactoriamente el diseño e estructuración del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR.
- Desarrollar el plan de gestión del tiempo donde se defina la duración, secuencia y cronograma, de las actividades necesarias para cumplir satisfactoriamente con el alcance y objetivos del proyecto en los plazos establecidos.
- Realizar un Plan de Gestión Del Costo, que contenga un presupuesto que estime los costos necesarios con el fin de lograr finalizar el proyecto dentro el cronograma de actividades establecido.
- Revisar y ajustar las Políticas de Salud Ocupacional y Seguridad, y políticas de medio ambiente, Objetivos de Medio Ambiente y Seguridad, Procedimientos, Formatos, Instructivos, Manuales, guías y los procesos críticos en Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de la empresa para lograr los estándares de calidad que son necesarios para el diseño y la estructuración del sistema.
- Definir el recurso humano necesario, en cantidad y calidad, para la planeación dirección, ejecución y control de las tareas que requiere el proyecto y procesos de éste, así como también sus roles y responsabilidades.
- Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones, definiendo en éste los procesos del manejo y distribución de información entre el personal interesado e involucrado en el proyecto.

- Definir los procesos necesarios y utilizar las herramientas adecuadas para reconocer y analizar los posibles riesgos que se puedan presentar durante la ejecución del proyecto, de tal manera que se pueda minimizar su probabilidad de ocurrencia y su impacto negativo, se incluirán planes de contingencia, y disposiciones para seguimiento y control en caso que estos se presentasen.
- Realizar un plan de gestión de adquisiciones, donde se reflejen las instrucciones a seguir para requerir los productos, información, materiales, etc., que a su vez incluya la planeación de capacitación y entrenamiento, directrices para identificación y selección de proveedores de capacitación, así como la gestión de los contratos, necesarios para la ejecución del proyecto.
- Proponer a la empresa el modelo de Estructuración de Sistemas de Gestión Ambiental y de Seguridad y Salud Ocupacional para que el proyecto sea la base y dé las directrices para la coordinación de actividades que permitan reducir la accidentalidad, casos de enfermedad ocupacional y contaminación ambiental; y que se convierta en el documento guía para planificar las acciones necesarias para aspirar a la certificación en las normas OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004.

#### **Descripción del producto:**

El producto es un documento que contenga el Diseño y Estructuración de un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR.

#### **Entregables:**

1. Se entregará un documento; el cual tendrá un diseño y estructuración del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en la empresa COTECMAR.
2. Programa de capacitación y entrenamiento en temas de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.
3. Política de armas, alcohol y drogas, así como una revisión y propuesta de mejora a la política ambiental y de seguridad y salud ocupacional existente.
4. Verificación de competencias en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR.
5. Disposiciones y lineamientos en seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente a seguir en la ejecución de procedimientos.
6. Procedimientos que permitan la participación y consulta de los empleados con el sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
7. Documento que contenga las responsabilidades de los empleados para con el sistema de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
8. Mecanismos que definan los controles operativos y disposiciones a adoptar para el aseguramiento de las condiciones de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
9. Procedimientos para el control de contratistas y proveedores en seguridad industrial,



salud ocupacional y medio ambiente.

10. Documento que contiene el plan de gestión del proyecto, incluyendo los planes de gestión para las nueve áreas del conocimiento del PMI.

### **Necesidad del proyecto:**

La accidentalidad, e índices de enfermedad ocupacional en la empresa COTECMAR están por encima de la media de la mayoría de organizaciones del sector de Mamonal, esta falta de control en estos indicadores muestra la necesidad de diseñar un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para mejorar el desempeño de la Corporación en este aspecto. De la misma manera ocurre con el impacto medio ambiental que se genera por el desarrollo de las operaciones de la empresa. Reconociendo el recurso humano como pilar fundamental para el desarrollo de una organización, es necesario que se establezcan sistemas que permitan salvaguardar e incrementar el bienestar de los trabajadores en su área de trabajo, esto se logra mediante el aseguramiento de condiciones de trabajo que permitan una ejecución segura del mismo. Siendo también el medio ambiente, un elemento que hace parte del día a día de una organización, y que impacta también en el bienestar de los trabajadores, sociedad y demás partes interesadas, es necesario que se defina y estructure un sistema de gestión ambiental que organice, dirija y controle los aspectos e impactos ambientales que se generan por las actividades productivas de la Corporación.

### **Justificación de impacto:**

Es necesario plantear estrategias, planes y/o sistemas que permitan la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Reconociendo también el medio ambiente como un elemento que nos compete a todo y que impactará en la sostenibilidad de la Corporación en el corto, mediano y largo plazo. Se hace necesario establecer planes de acción que integren los 3 elementos más importantes en la gestión de las organizaciones: Calidad, Medio Ambiente, y Recurso Humano.

### **Restricciones / Limitantes:**

- Tiempo disponible para realizar el proyecto.
- Convencer a los altos directivos de la empresa COTECMAR de los beneficios generados por el plan de estructuración del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Asesoría especializada para el buen cumplimiento de los requisitos de las normas.

### **Factores de éxito:**

- Diseñar un buen proyecto para que pueda ser implementado en la empresa lo antes posible
- Contar con la asesoría necesaria para la realización del proyecto.
- Tener a una persona involucrada en el proyecto trabajando para esta empresa.

**Identificación de grupos de interés (stakeholders):**

**Cliente(s) directo (s):**

- Personal nomina propia de COTECMAR.
- Personal contratista.
- Personal Armada República de Colombia.

**Clientes indirectos:**

- Proveedores.
- Visitantes.
- Gobierno.
- Tripulantes de embarcaciones.

**Presentado por:**

Andrés David Bohórquez Rodríguez

Dilia del Rosario Montes Patrón

Firma

**Aprobado por:**

Ing. Fabián Gazabón

Ing. Raúl Padrón

Firma

### 4.3 CONTROL DOCUMENTAL

El proyecto consiste en un documento en el cual se describirán cada una de las actividades a realizar para dar cumplimiento al Diseño y Plan de Gestión para la estructuración de un sistema de gestión en Seguridad, Salud ocupacional y Medio ambiente en COTECMAR, de tal manera que se alcancen los objetivos planteados y las expectativas de las partes interesadas.

**Nombre del Proyecto: Diseño y plan de gestión para la estructuración de un sistema de gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en COTECMAR bajo los lineamientos del PMI.**

Realizado por: Andrés David Bohórquez, Dilia Del Rosario Montes.

**Cuadro 1.** Cuadro de control documental

**Fuente:** Autores de la monografía.

#### Historial de Versiones

<b>Versión</b>	<b>Fecha (Día/Mes/Año)</b>	<b>Comentarios</b>
0.1	07/03/2010	Versión preliminar para consideración y revisión.

#### **4.4 CONTROL DE CAMBIOS DEL PROYECTO**

Es el proceso necesario para controlar los factores que producen cambios, a fin de asegurarse que esos cambios sean beneficiosos, para determinar si se ha producido un cambio y gestionar los cambios aprobados, incluyendo cuando se producen. Este proceso se realiza a lo largo de todo el proyecto, desde su inicio hasta su cierre.<sup>6</sup>

Dentro de las entradas básicas para el desarrollo de un formato o procedimiento para el control integrado de cambios en un proyecto están: Los cambios solicitados al proyecto, la información sobre el rendimiento del trabajo, acciones preventivas y correctivas recomendadas, etc.

Como salidas de este proceso están: las solicitudes de cambio tanto aprobadas como rechazadas, las actualizaciones al plan de gestión del proyecto, las acciones correctivas y preventivas aprobadas, etc.

---

<sup>6</sup> Tomado de *“Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Tercera Edición 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.”* Capítulo 3, Página 77.

**Cuadro 2. Formato de control de cambios al proyecto**

		PROYECTO					
		PROJECT					
		CLIENTE				No. PROYECTO	
		CLIENT				PROJECT NUMBER	
<b>FORMATO CONTROL DE CAMBIOS EN PROYECTO</b>							
INFORMACION GENERAL:							
CAMBIO NUMERO:							
ACTIVIDAD EN LA QUE SE HACE EL CAMBIO:							
INGENIERO INTERVENTOR:							
INGENIERO RESIDENTE:							
FECHA DE DILIGENCIAMIENTO:							
INFORMACION DEL CAMBIO							
<b>DETALLE DEL CAMBIO:</b>							
DESCRIPCIÓN (Cual es el cambio?)				JUSTIFICACIÓN (Porqué se debe hacer el cambio ?)			
ALINEACION CON OBJETIVO DEL PROYECTO - JUSTIFICACION				ALINEACION CON ALCANCE DEL PROYECTO - JUSTIFICACIÓN			
<b>CLASES DE CAMBIO:</b>							
a)Modificaciones al diseño:		g)Por Disposiciones Legales		m)Por Interferencias otros proyectos			
b)Cambio de especificaciones:		h)Condiciones de HSE		n)Cambio de Premisas del proyecto			
c)Cambio de las condiciones iniciales / insumos		i)Adición de nuevas actividades		o)Omisiones de diseño			
d)Cambio de materiales		j)Materialización de riesgos		p)Nuevos requerimientos de calidad			
e)Condiciones de operabilidad / Manto		k)Cambios en compras		q)Errores			
f)Condiciones no favorables en Sitio de Trabajo		l)Aceleración de Trabajos		r)otros			
<b>IMPLICACIONES DEL CAMBIO:</b>							
		PROYECTO		PROVEEDURIA		OTROS	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
Cambio Alcance del Proyecto				Presupuesto adicional		Presupuesto	
Cambio Plazo del Proy				Contrato adicional		VFF	
Cambio Costo del Proy				Plazo adicional		Permisos especiales	
Cambio calidad del Proy				Nuevo Contrato		Procedimientos	
Cambio Indic Económicos Proy				Otra modifíc contract			

Continúa

DOCUMENTOS MODIFICADOS POR EL CAMBIO:										
		Ingeniería				Contratación				
		Compras				Instructivos				
		Construcción				otros				
DESCRIPCIÓN (Que documentos se modifican con la implementación del cambio?):										
VALORACION DEL CAMBIO:										
		HORAS - HOMBRE				COSTOS ( \$ )			TIEMPO ( DIAS )	
Ingeniería/ Interventoría					Ingeniería/ Interventoría				Ingeniería/ Interventoría	
Compras					Compras				Compras	
Construcción					Construcción				Construcción	
Operación					Operación				Operación	
Imprevistos					Imprevistos				Imprevistos	
RESPONSABLE DEL TRAMITE DEL CAMBIO:										
CARGO:					NOMBRE :					
APROBACION DEL CAMBIO:										
APROBACION : SI ____ NO ____					FECHA DE IMPLEMENTACION CAMBIO					
		DD	MM	AA		DD	MM	AA		
Fecha					Fecha					
FUNCIONARIO AUTORIZADOR DEL CAMBIO:										
CARGO:					NOMBRE :					

**Fuente:** Autores de la monografía

## **4.5 ENUNCIADO PRELIMINAR DEL ALCANCE DEL PROYECTO (PRELIMINARY PROJECT SCOPE STATEMENT)**

El enunciado del alcance del proyecto o Project Scope Statement constituye en sí la definición del proyecto, los objetivos que deben cumplirse, de la misma manera en el desarrollo del enunciado preliminar del alcance del proyecto se definen las características del proyecto, así como los límites del mismo. El proceso de realización del enunciado preliminar del alcance del proyecto, es un proceso cuidadoso y el resultado de este debe revisarse varias veces para garantizar que no se estén incluyendo en el alcance cosas que no se van a poder cumplir o qué por el contrario el proyecto sea corto de alcance y no satisfaga las necesidades para las cuales se emprendió. La palabra “preliminar” intuye que toda la información que esté consignada en él, es inicial, y que de ser necesario, se ajustará para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

### **4.5.1. PROPÓSITO DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN**

El propósito u objetivo principal de este proyecto es diseñar un plan de gestión para la estructuración de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR, de la ciudad de Cartagena de Indias, siguiendo la metodología del Project Management Institute (PMI).

El proyecto nace debido a la necesidad de COTECMAR por contar con sistemas, herramientas, programas, y guías, que le permitan desarrollar sus actividades empresariales, garantizando el bienestar, integridad y seguridad de sus trabajadores, contratistas, y visitantes; así como procurando hacer uso responsable de los recursos naturales y colaborando con la preservación y respeto del medio ambiente.

Este proyecto se realiza también por la oportunidad que representaría para la empresa la certificación en las normas ISO 14001 versión 2004 y NTC OHSAS

18001 versión 2007, ya que estas, unidas a la certificación en ISO 9001, le darían un reconocimiento adicional a los que actualmente posee COTECMAR.

#### **4.5.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Las organizaciones, además de preocuparse por cumplir los requisitos de calidad de los clientes y satisfacer las necesidades de estos, han pasado progresivamente a también preocuparse por el bienestar de los trabajadores, promover la integridad física y seguridad de estos de manera proactiva, así como a hacer un mejor uso de los recursos naturales que utilizan en sus actividades productivas, y un compromiso de preservación del medio ambiente que les rodea.

Para cumplir con estas nuevas exigencias, se hace necesarios que se pongan en marcha un conjunto de programas, guías, procedimientos, etc. Que permitan a los empleados contar con sitios de trabajos seguros, y que la ejecución de las actividades que realizan los trabajadores, no atenten en contra del medio ambiente, así como para administrar y mejorar la calidad, existen los sistemas de gestión de calidad, es entonces en los sistemas de gestión dónde está la oportunidad de las organizaciones para administrar, controlar y mejorar lo relacionado con los temas de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente; esto mediante el diseño de un plan de gestión para la estructuración de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, utilizando las herramientas y metodologías del PMI para la gestión de proyectos.

Debido a la gran cantidad de beneficiados/interesados (personal de nómina propia COTECMAR, contratistas, visitantes, personal de la Armada de la República de Colombia, proveedores, etc.) con un proyecto de estos se podría inferir que la alta gerencia de COTECMAR está interesada en el proyecto, ya que le permitirá además de aspirar a certificaciones reconocidas internacionalmente, contar con mejores prácticas para el desarrollo de sus actividades.



### **4.5.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

#### **4.5.3.1. OBJETIVO GENERAL:**

- Diseñar y elaborar el plan de gestión para la estructuración del Sistema De Gestión En Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de COTECMAR –planta Mamonal-, bajo los lineamientos del PMI, con miras a planear actividades que permitan reducir los índices de accidentalidad, casos de enfermedad profesional y contaminación ambiental.

#### **4.5.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Diagnosticar el estado de la empresa COTECMAR, a través de su direccionamiento estratégico, para ampliar lo que de ella se conoce, mediante el estudio de su misión y proyección a futuro, así como el estado actual de los índices de accidentalidad, enfermedad profesional y contaminación ambiental, para justificar la necesidad del sistema de gestión.
- Realizar un plan de gestión que utilizando los lineamientos del Project Management Institute (PMI), muestre la articulación de todos los procesos; incluyendo el desarrollo del acta de constitución del proyecto, la definición preliminar del alcance, el plan de ejecución, y tener previstos los elementos de control para los cambios que puedan producirse; necesarios para llevar a cabo un proyecto satisfactoriamente desde su inicio hasta su cierre.
- Establecer con claridad el alcance del proyecto, de manera que se definan todos procesos necesarios (planificación y definición de alcance, elaborar la estructura de desglose del trabajo) para obtener satisfactoriamente el diseño y estructuración del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR.

- Desarrollar el plan de gestión del tiempo donde se defina la duración, secuencia y cronograma, de las actividades necesarias para cumplir satisfactoriamente con el alcance y objetivos del proyecto en los plazos establecidos.
- Realizar un Plan de Gestión Del Costo, que contenga un presupuesto que estime los costos necesarios con el fin de lograr finalizar el proyecto dentro el cronograma de actividades establecido.
- Revisar y ajustar las Políticas de Salud Ocupacional y Seguridad, y políticas de medio ambiente, Objetivos de Medio Ambiente y Seguridad, Procedimientos, Formatos, Instructivos, Manuales, guías y los procesos críticos en Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de la empresa para lograr los estándares de calidad que son necesarios para el diseño y la estructuración del sistema.
- Definir el recurso humano necesario, en cantidad y calidad, para la planeación dirección, ejecución y control de las tareas que requiere el proyecto y procesos de éste, así como también sus roles y responsabilidades.
- Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones, definiendo en éste los procesos del manejo y distribución de información entre el personal interesado e involucrado en el proyecto.
- Definir los procesos necesarios y utilizar las herramientas adecuadas para reconocer y analizar los posibles riesgos que se puedan presentar durante la ejecución del proyecto, de tal manera que se pueda minimizar su probabilidad de ocurrencia y su impacto negativo, se incluirán planes de contingencia, y disposiciones para seguimiento y control en caso que estos se presentasen.
- Realizar un plan de gestión de adquisiciones, donde se reflejen las instrucciones a seguir para requerir los productos, información, materiales,

etc., que a su vez incluya la planeación de capacitación y entrenamiento, directrices para identificación y selección de proveedores de capacitación, así como la gestión de los contratos, necesarios para la ejecución del proyecto.

- Proponer a la empresa el modelo de estructuración de Sistemas de Gestión Ambiental y de Seguridad y Salud Ocupacional para que el proyecto sea la base y dé las directrices para la coordinación de actividades que permitan reducir la accidentalidad, casos de enfermedad ocupacional y contaminación ambiental; y que se convierta en el documento guía para planificar las acciones necesarias para aspirar a la certificación en las normas OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004.

#### **4.6. GERENCIA DE PROYECTOS**

- Gestión de la integración
- Gestión del alcance.
- Gestión del tiempo.
- Gestión del costo.
- Gestión de la calidad.
- Gestión de las comunicaciones.
- Gestión de los recursos humanos.
- Gestión de las adquisiciones.
- Gestión del riesgo.

## 5. PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE (SCOPE MANAGEMENT PLAN)

### 5.1. MARCO TEÓRICO

La gestión del alcance del proyecto se encarga de asegurarse que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, para que el proyecto se lleve a cabo de manera satisfactoria.<sup>7</sup> El alcance del proyecto define y describe que es lo que se va a hacer en el proyecto, es decir, los límites del mismo y la cantidad de trabajo que contendrá para el cumplimiento de los objetivos. La gestión del alcance del proyecto está estrechamente relacionada con lo que estará contenido y lo que no estará contenido en el proyecto.

Es el alcance uno de los lados del triángulo de las tres restricciones clásicas en la gestión de proyectos (junto con el tiempo y el costo) y es por esto que se le debe dedicar el tiempo suficiente para que se establezca claramente que estará incluido y que no estará incluido dentro del proyecto, de tal manera que no se afecten los otros dos lados del triángulo, es decir, que no varíe significativamente el presupuesto necesario para la realización del proyecto, y que el tiempo necesario para la ejecución del proyecto, sea una estimación con menor porcentaje de error.

En conclusión el plan de gestión del alcance del proyecto es el documento que describe cómo se definirá, desarrollará y verificará el alcance del proyecto, y cómo se creará y definirá la estructura de desglose del trabajo.

### 5.2. DEFINICIONES

- **EDT (Estructura de desglose de trabajo):** La estructura de desglose de trabajo o Work Breakdown Structure (WBS según sus siglas en inglés) consiste en una descomposición o desagregación jerárquica de los

---

<sup>7</sup> Adaptado de "Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Tercera Edición 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU." Capítulo 5, Página 119.

productos entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar

- **DICCIONARIO DE LA EDT:** Consiste en un documento que contiene una breve descripción, la definición de los paquetes de trabajo de la estructura de desglose de trabajo.
- **PAQUETES DE TRABAJO:** Corresponden a los últimos niveles de la desagregación de la estructura de desglose de trabajo, cada paquete de trabajo representa un entregable (documental o prototipo) del proyecto. La sumatoria e integración de todos los paquetes de trabajo son factor crítico de éxito del proyecto.
- **PROJECT SCOPE STATEMENT:** Descripción narrativa del alcance del proyecto, incluidos los principales productos entregables, objetivos del proyecto, hipótesis del proyecto, restricciones del proyecto y una descripción del trabajo.

#### **5.4. DECLARACIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO (PROJECT SCOPE STATEMENT)**

El documento que se mostrará a continuación, describirá en detalle los productos entregables del proyecto del diseño de un plan de gestión para la estructuración de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en la empresa COTECMAR. También muestra de manera breve los objetivos del proyecto, para que sean de un entendimiento común para los interesados en el proyecto. Lo que no esté incluido en el documento a continuación, no está incluido en el proyecto.

### Cuadro 3. Project scope statement

<b>Nombre del proyecto: Diseño y plan de gestión para la estructuración del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR.</b>
<b>Preparado por: Andrés Bohórquez Rodríguez, Dilia Montes Patrón.</b>
<b>Fecha: 19/09/2009</b>

<b>Descripción del Proyecto:</b>	El proyecto consiste en el diseño y elaboración del plan de gestión para la estructuración de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, con el fin de administrar y mejorar el desempeño en accidentalidad y ambiental en la empresa COTECMAR de la ciudad de Cartagena.
<b>Justificación del Proyecto:</b>	Es necesario plantear estrategias, planes y/o sistemas que permitan la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Reconociendo también el medio ambiente como un elemento que nos compete a todo y que impactará en la sostenibilidad de COTECMAR en el corto, mediano y largo plazo. Se hace necesario establecer planes de acción que integren los 3 elementos más importantes en la gestión de las organizaciones: Calidad, Medio Ambiente, y Recurso Humano.
<b>Objetivos del Proyecto:</b>	Diseñar y elaborar el plan de gestión para la estructuración del Sistema De Gestión En Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de COTECMAR – planta Mamonal-, bajo los lineamientos del PMI, con miras a planear actividades que permitan reducir los índices de accidentalidad, casos de enfermedad profesional y

		contaminación ambiental.
<b>Objetivos de costos:</b>	<b>de</b>	Realizar un Plan de Gestión Del Costo, que contenga un presupuesto que estime los costos necesarios con el fin de lograr finalizar el proyecto dentro el cronograma de actividades establecido.
<b>Objetivos de la programación:</b>		Desarrollar el plan de gestión del tiempo donde se defina la duración, secuencia y cronograma, de las actividades necesarias para cumplir satisfactoriamente con el alcance y objetivos del proyecto en los plazos establecidos.
<b>Medidas de Calidad:</b>	<b>de</b>	Cumplir con los requerimientos establecidos en las normas NTC OHSAS 18001 versión 2007 e ISO 14001 versión 2004 para la implementación de sistemas de gestión ambiental, seguridad y salud ocupacional.
<b>Otros objetivos:</b>		Utilizar de manera eficiente todos los recursos disponibles para la realización del proyecto en los plazos y cantidades indicadas.

<b>Entregables de Proyecto/:</b>		Documento con el plan de gestión para la estructuración de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
<b>Entregable A:</b>		Propuesta de programa de capacitación y entrenamiento en temas de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.
<b>Entregable B:</b>		Propuesta de nueva Política de armas, alcohol y drogas, así como una revisión y propuesta de mejora a la política

Continúa

	ambiental y de seguridad y salud ocupacional existente.
<b>Entregable C:</b>	Propuesta de procedimientos para el control de contratistas y proveedores en seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.
<b>Entregable D:</b>	Identificación procedimientos de alto impacto en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR.
<b>Entregable E:</b>	Análisis de las causas de accidentes de trabajo enfermedad profesional e impactos ambientales según estadísticas 2009 (Sujeto a políticas de confidencialidad de la empresa)
<b>Entregable F</b>	Diagnóstico y Revisión de requisitos de las normas ISO 14001 versión 2004 y OHSAS 18001 versión 2007.
<b>Entregable G</b>	Propuesta de guías ambientales para el sector astillero (Presentación sujeta a políticas de confidencialidad de la empresa)
<b>Entregable H</b>	Propuesta de programa de protección contra el riesgo químico.
<b>Exclusiones Conocidas:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejecutar Seguimiento y control de indicadores de accidentalidad, enfermedad profesional y medio ambiente en COTECMAR.</li> <li>2. Realizar el control operativo para garantizar que se cumplan las disposiciones de los sistemas de gestión.</li> </ol>
<b>Criterios de Aceptación:</b>	Se recibirá el proyecto luego que una entidad especializada en sistemas de gestión en salud ocupacional, seguridad y medio ambiente garantice que

Continúa



	las medidas del proyecto, satisfagan los requisitos de las normas NTC OHSAS 18001 versión 2007 e ISO 14001 versión 2004.
<b>Organización Inicial del Proyecto:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerente de proyecto.</li> <li>• Ingenieros industriales y ambientales especialistas en salud ocupacional y gestión ambiental respectivamente</li> <li>• Técnicos en HSE.</li> </ul>
<b>Recursos:</b>	Todos los materiales y elementos que permitan llevar a cabo un control operacional que satisfaga los requerimientos legales y los requisitos de las normas ISO y OHSAS. Así como los recursos tecnológicos necesarios para administrar el desarrollo del proyecto.
<b>Gerencia del Cambio:</b>	Diseñar un plan de respuesta que permita contemplar los riesgos o cambios en las fechas, alcance y/o costos del proyecto para poder reaccionar de una forma rápida y eficaz.
<b>Supuestos:</b>	<p>Supuestos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disposición de alta gerencia para la implementación del sistema de gestión.</li> <li>2. Altos índices de accidentalidad, contaminación ambiental y enfermedad profesional en COTECMAR.</li> <li>3. Disponibilidad de recursos para la implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión.</li> <li>4. Efectividad del plan para reducir los altos índices de accidentalidad, contaminación ambiental y</li> </ol>

Continúa

enfermedad profesional en COTECMAR		
Riesgo	Impacto	Contingencia
No aprobación del presupuesto	No ejecución del proyecto	Consecución de otra fuente de financiación/asegurar aprobación del presupuesto para próximo periodo de inversión
Falta de compromiso de alta dirección con el sistema de gestión	No ejecución del proyecto	Justificar a la alta dirección la necesidad del proyecto y beneficios.
Desalienación entre políticas empresariales y objetivos del sistema de gestión.	Disminución de la calidad y conflictos entre políticas de la empresa y el sistema de gestión.	Proceso de planificación riguroso para alinear planes misionales con objetivos de los sistemas de gestión.
Firmas:	Gerente del proyecto: _____ Nombre:	Iniciador y/o Patrocinador: _____ Nombre:

**Fuente:** Autores de la monografía

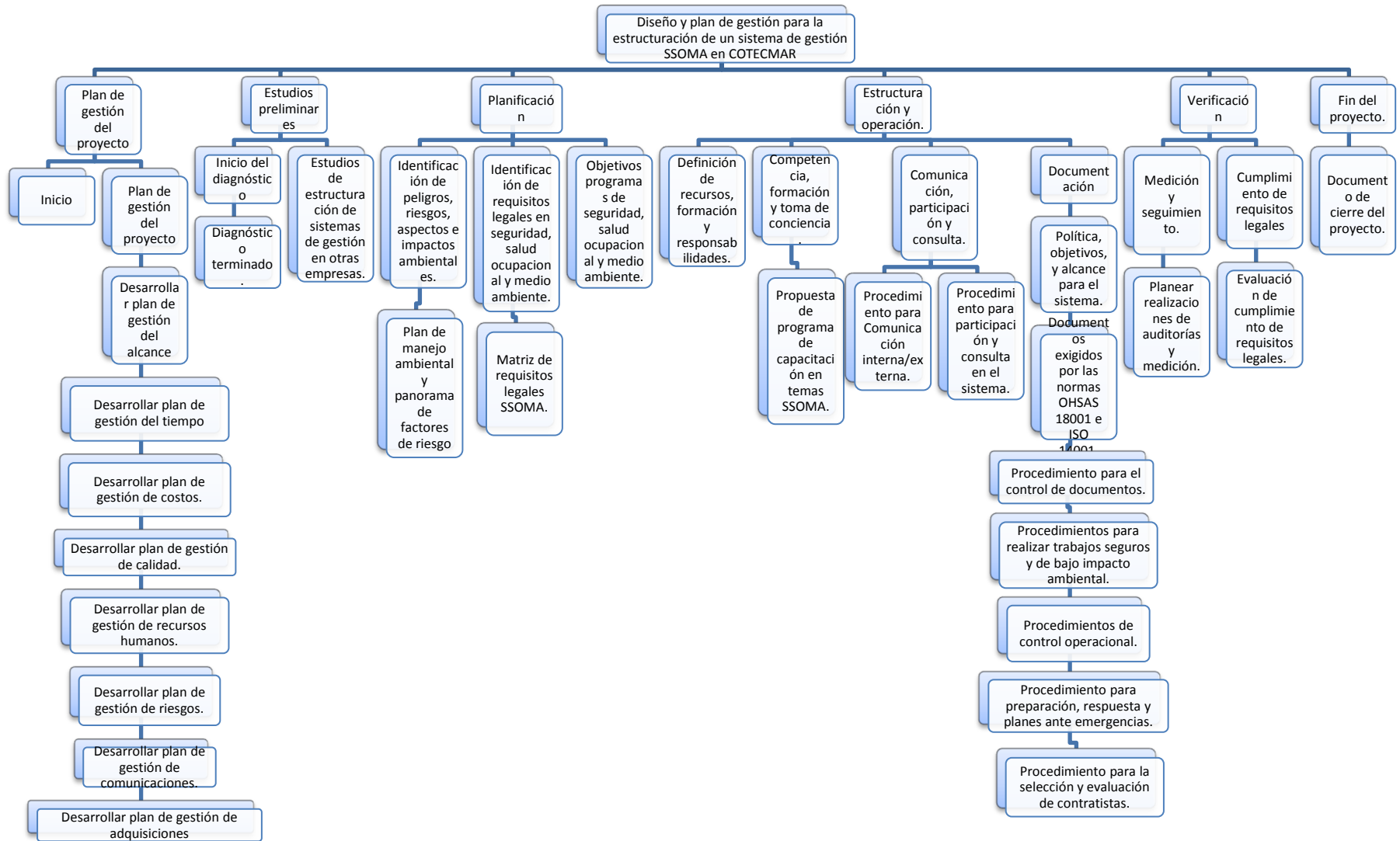
## **5.5. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO DEL PROYECTO (EDT)**

La estructura de desglose del trabajo no es más que una descomposición sistemática de los entregables del proyecto en partes más pequeñas y fáciles de manejar, de tal manera que la administración y desarrollo de estas se haga de una forma más eficiente. Los paquetes de trabajo de la EDT constituyen los algunos de los entregables del proyecto de Diseño del plan de gestión para la estructuración del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

La EDT del proyecto se muestra a continuación:

Figura 2. Estructura de desglose del trabajo del proyecto

### Estructura de desglose de trabajo del proyecto



Fuente: Autores de la monografía

**Cuadro 4.** Estructura de la WBS

<b>Código EDT</b>	<b>Nombre de la tarea</b>	<b>Duración De La Actividad</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha de Finalización</b>
1	Inicio	0 días	18/09/2009	18/09/2009
2	Plan De Gestión del Proyecto	42 días	18/09/2009	16/11/2009
2.1	Desarrollo plan de gestión del alcance	10 días	18/09/2009	01/10/2009
2.2	Desarrollo plan de gestión del tiempo	10 días	02/10/2009	15/10/2009
2.3	Desarrollo plan de gestión del costo	10 días	02/10/2009	15/10/2009
2.4	Desarrollo plan de gestión de la calidad	5 días	16/10/2009	22/10/2009
2.5	Desarrollo plan de gestión de riesgos	5 días	23/10/2009	29/10/2009
2.6	Desarrollo plan de gestión de recursos humanos	4 días	30/10/2009	04/11/2009
2.7	Desarrollo plan de gestión de las adquisiciones	4 días	05/11/2009	10/11/2009
2.8	Desarrollo plan de gestión de las comunicaciones	4 días	11/11/2009	16/11/2009
3	Estudios Preliminares	35 días	02/10/2009	19/11/2009
3.1	Estudio de implementación de Sistemas gestión de Seguridad y Medio Ambiente en otras empresas	15 días	02/10/2009	22/10/2009
3.1.1	Revisión y visita a empresas certificadas en OHSAS 18001 e ISO 14001	15 días	02/10/2009	22/10/2009

Continúa

<b>Código EDT</b>	<b>Nombre de la tarea</b>	<b>Duración De La Actividad</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha de Finalización</b>
3.1.2	Revisión de normas para sistemas de gestión de Seguridad Industrial Salud ocupacional y Medio Ambiente	15 días	02/10/2009	22/10/2009
3.1.3	Verificación preliminar de requisitos de Normas ISO 14001 y OHSAS 18001.	15 días	02/10/2009	22/10/2009
3.2	Diagnóstico	20 días	23/10/2009	19/11/2009
3.2.1	Inicio del diagnóstico de las condiciones de seguridad, salud ocupacional, y medio ambiente de COTECMAR.	10 días	23/10/2009	05/11/2009
3.2.2	Diagnóstico terminado	10 días	06/11/2009	19/11/2009
4	Planificación	120 días	20/11/2009	12/05/2010
4.1	Identificación de peligros, riesgos, aspectos e impactos ambientales	45 días	20/11/2009	22/01/2010
4.1.1	Desarrollo de plan de manejo ambiental, y panorama de factores de riesgos	45 días	20/11/2009	22/01/2010
4.2	Identificación de requisitos legales en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	55 días	25/01/2010	14/04/2010
4.2.1	Identificación de requisitos legales aplicables vigentes en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	30 días	25/01/2010	08/03/2010
4.2.2	Estructurar Matriz de Requisitos legales	25 días	09/03/2010	14/04/2010
4.3	Definición de Objetivos y programas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	20 días	15/04/2010	12/05/2010

Continúa

<b>Código EDT</b>	<b>Nombre de la tarea</b>	<b>Duración De La Actividad</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha de Finalización</b>
4.3.1	Propuesta de diseño de normas básicas de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.	10 días	15/04/2010	28/04/2010
4.3.2	Establecer alcance, objetivos y modo de operación del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	10 días	29/04/2010	12/05/2010
5	Estructuración y Operación	55 días	13/05/2010	04/08/2010
5.1	Definición de recursos, formación y responsabilidades para con el sistema de gestión en SSOMA	31 días	13/05/2010	30/06/2010
5.1.1	Competencia, Formación y toma de conciencia	31 días	13/05/2010	30/06/2010
5.1.1.1	Identificar las necesidades de formación, aprendizaje y capacitación en temas ambientales, de seguridad industrial y salud ocupacional.	15 días	13/05/2010	03/06/2010
5.1.1.2	Establecer fechas para ejecutar sensibilizaciones y jornadas de concientización en temas de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.	1 día	04/06/2010	04/06/2010
5.1.1.3	Propuesta de programa de capacitación, formación y toma de conciencia en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	15 días	07/06/2010	30/06/2010
5.1.2	Comunicación, participación y consulta	5 días	13/05/2010	19/05/2010
5.1.2.1	Propuesta de procedimiento para la comunicación interna y externa de temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	5 días	13/05/2010	19/05/2010
5.1.2.2	Propuesta de procedimiento para la participación y consulta de información del sistema de gestión en	5 días	13/05/2010	19/05/2010

<b>Código EDT</b>	<b>Nombre de la tarea</b>	<b>Duración De La Actividad</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha de Finalización</b>
	seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.			
5.2	Documentación	55 días	13/05/2010	04/08/2010
5.2.1	Política, alcance y objetivos del sistema de gestión	15 días	13/05/2010	03/06/2010
5.2.1.1	Definición del alcance del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	15 días	13/05/2010	03/06/2010
5.2.1.2	Propuesta de política integrada (Calidad, Medio Ambiente, Seguridad)	15 días	13/05/2010	03/06/2010
5.2.1.3	Propuesta de Objetivos Integrados (Calidad , Medio Ambiente, Seguridad)	10 días	13/05/2010	27/05/2010
5.2.1.4	Describir los principales elementos del sistema de gestión, así como su interacción.	5 días	13/05/2010	19/05/2010
5.2.2	Procedimiento Para el Control De Documentos	15 días	20/05/2010	10/06/2010
5.2.2.1	Propuesta de procedimiento para control documental (aprobación, actualización, cambios, identificación, etc., de los documentos) que genere el sistema gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	15 días	20/05/2010	10/06/2010
5.2.3	Medidas para ejecutar trabajos seguros en alturas, trabajos en espacios confinados, trabajo en caliente, trabajo con electricidad, etc.	20 días	11/06/2010	13/07/2010
5.2.3.1	Definición de elementos de protección personal a utilizar en estas actividades, recomendaciones para	20 días	11/06/2010	13/07/2010

Continúa



<b>Código EDT</b>	<b>Nombre de la tarea</b>	<b>Duración De La Actividad</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha de Finalización</b>
	realizar estas actividades en forma segura.			
5.2.4	Procedimientos para el control operacional sobre actividades y procesos de alto impacto ambiental y de alto riesgo para el personal.	15 días	14/07/2010	04/08/2010
5.2.4.1	Definición de controles operacionales generales y específicos sobre aquellas actividades identificadas como de alto impacto ambiental y de alto riesgo para el personal (incluyendo contratistas, proveedores, visitantes, etc.)	15 días	14/07/2010	04/08/2010
5.2.4.2	Definir los controles operacionales relacionados con mercancías, equipos y servicios comprados	7 días	14/07/2010	23/07/2010
5.2.5	Procedimiento para preparación y respuesta en caso de emergencias ambientales y SISO.	40 días	13/05/2010	13/07/2010
5.2.5.1	Identificación de posibles emergencias ambientales y de SISO que puedan presentarse.	15 días	13/05/2010	03/06/2010
5.2.5.2	Definición de planes y procedimientos para responder en caso de emergencias.	20 días	04/06/2010	06/07/2010
5.2.5.3	Comunicación y socialización de los planes de emergencia con el personal.	5 días	07/07/2010	13/07/2010
5.2.6	Procedimiento para selección, control y evaluación de contratistas teniendo en cuenta responsabilidades y cumplimiento en temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	30 días	13/05/2010	29/06/2010
5.2.6.1	Identificación de contratistas que realicen trabajos de alto impacto ambiental, o de alto riesgo para su salud o seguridad.	10 días	13/05/2010	27/05/2010

<b>Código EDT</b>	<b>Nombre de la tarea</b>	<b>Duración De La Actividad</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha de Finalización</b>
5.2.6.2	Definir criterios en seguridad industrial, salud ocupacional, y medio ambiente para la selección de contratistas	5 días	28/05/2010	03/06/2010
5.2.6.3	Definir criterios en seguridad industrial, salud ocupacional, y medio ambiente para el control, seguimiento y evaluación de contratistas.	5 días	04/06/2010	10/06/2010
5.2.6.4	Propuesta de mecanismos para la evaluación del desempeño de los contratistas teniendo en cuenta aspectos de seguridad industrial, salud ocupacional.	10 días	11/06/2010	29/06/2010
6	Verificación	35 días	05/08/2010	23/09/2010
6.1	Medición y seguimiento	15 días	05/08/2010	26/08/2010
6.1.1	Establecer indicadores para evaluar el comportamiento del sistema de gestión y de las cifras de accidentalidad, enfermedad ocupacional y contaminación al medio ambiente.	10 días	05/08/2010	19/08/2010
6.1.2	Definir las fechas para desarrollar la medición y seguimiento al sistema de gestión.	5 días	20/08/2010	26/08/2010
6.2	Evaluación de requisitos legales	35 días	05/08/2010	23/09/2010
6.2.1	Evaluar el cumplimiento de requisitos legales aplicables vigentes.	25 días	05/08/2010	09/09/2010
6.2.2	Establecer planes de mejora con base a la evaluación del cumplimiento de requisitos legales.	10 días	10/09/2010	23/09/2010

Continúa

<b>Código EDT</b>	<b>Nombre de la tarea</b>	<b>Duración De La Actividad</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha de Finalización</b>
7	Cierre	5 días	24/09/2010	30/09/2010
7.1	Compilar plan de gestión en un solo documento	5 días	24/09/2010	30/09/2010
8	Fin	0 días	30/09/2010	30/09/2010

**Fuente:** Autores de la monografía

### 5.5.1 DICCIONARIO DE LA WBS

WBS DICCIONARIO	
<b>Paquete de trabajo:</b> Estudios Preliminares.	
<b>Responsable:</b> Especialistas en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.	
<b>Descripción de paquete de trabajo:</b> Se ejecutará un diagnóstico y una revisión de cada uno de los requisitos para la estructuración de sistemas de gestión ambiental y en seguridad y salud ocupacional con base en las normas NTC OHSAS 18001 Versión 2007 e ISO 14001 versión 2004, determinar a cuáles se le está dando cumplimiento y cuáles no.	
<b>Criterios de Aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El diagnóstico final debe ser una matriz dónde estén consignados cada uno de los requisitos de las normas NTC OHSAS 18001 versión 2007 e ISO 14001 versión 2004, así como una evaluación global de cumplimiento de requisitos de ambas normas.</li> </ul>	
<b>Entregables:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz dónde se encuentre consignado el estado inicial de COTECMAR respecto al cumplimiento de los requisitos de las normas NTC OHSAS 18001 e ISO 14001</li> </ul>	
<b>Duración:</b> 35 días.	
<b>Hitos:</b>	
<b>Fecha de finalización:</b> 19 de Noviembre de 2009	
<b>Interdependencias</b>	<b>Antes:</b> N.A. <b>Después:</b> Planificación, estructuración, verificación.

**Cuadro 5.** Diccionario de la WBS – estudios preliminares

<b>WBS DICCIONARIO</b>	
<p><b>Paquete de trabajo:</b> Planificación.</p> <p><b>Actividad:</b> Identificación y valoración de peligros, riesgos, aspectos e impactos ambientales</p> <p><b>Responsables:</b> Especialistas en seguridad, salud ocupacional, medio ambiente, técnico en seguridad industrial</p>	
<p><b>Descripción de paquete de trabajo:</b></p> <p>Documentos dónde estén identificados, especificados, y valorados los peligros y riesgos prioritarios a los que están expuestos los trabajadores, contratistas, visitantes, etc. Que están en la empresa. De igual forma se debe realizar lo mismo para los aspectos e impactos ambientales productos de las actividades productivas de COTECMAR.</p>	
<p><b>Criterios de Aceptación:</b></p> <p>Para la identificación, especificación y valoración de los peligros y riesgos deben tenerse en cuenta los siguientes factores de riesgo: Físicos, químicos, mecánicos, psicosociales, ergonómicos. Para la identificación y valoración de los aspectos e impactos ambientales significativos se deberá tener en cuenta aquellos procesos, procedimientos y actividades que tengan influencia sobre el uso y consumo de recursos naturales.</p>	
<p><b>Entregables:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Panorama de factores de riesgo.</li> <li>• Plan de manejo ambiental</li> </ul>	
<p><b>Duración:</b> 45 días.</p>	
<p><b>Hitos:</b></p>	
<p><b>Fecha de finalización:</b> 22 de enero de 2010.</p>	
<p><b>Interdependencias</b></p>	<p><b>Antes:</b> Estudios preliminares</p> <p><b>Después:</b> identificación de</p>

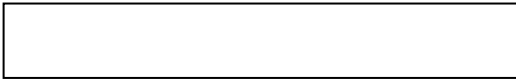
Continúa

requisitos legales de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, objetivos y programas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

**Cuadro 6.** Diccionario de la WBS – identificación y valoración de aspectos, impactos ambientales, peligros y riesgos.

<b>WBS DICCIONARIO</b>
<p><b>Paquete de trabajo:</b> Planificación</p> <p><b>Actividad:</b> Identificación de requisitos legales en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.</p> <p><b>Responsables:</b> Especialistas en legislación de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente</p>
<p><b>Descripción de paquete de trabajo:</b></p> <p>Estructuración de un documento maestro actualizable dónde estén consignados todos los requisitos legales ambientales, de seguridad y salud ocupacional aplicables vigentes a las actividades que se desarrollan en COTECMAR,</p>
<p><b>Criterios de Aceptación:</b></p> <p>Se deben considerar para la estructuración de este listado: resoluciones, leyes, decretos, normas, artículos, etc., sancionados por la legislación colombiana, además de incluir aquellos compromisos legales adquiridos de manera voluntaria por COTECMAR, nacional o internacionalmente.</p>
<p><b>Entregables:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Documento-Matriz dónde estén consignados los requisitos legales aplicables vigentes en temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, discriminados según el carácter del requisito legal (ley, decretos, decretos, etc.), ente generador, y tema al que se refiere</li></ul>
<p><b>Duración:</b> 55 días</p>

Continúa



<b>Hitos:</b>	
<b>Fecha de finalización:</b> 12 de mayo de 2010.	
<b>Interdependencias</b> de peligros.	<b>Antes:</b> Identificación y valoración <b>Después:</b> Objetivos y programas del sistema de gestión.

**Cuadro 7.** Diccionario de la WBS – identificación de requisitos legales en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

<b>WBS DICCIONARIO</b>
<b>Paquetes de trabajo:</b> Estructuración y ejecución <b>Actividad:</b> Competencia, formación y toma de conciencia <b>Responsable:</b> Especialistas en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
<b>Descripción de paquete de trabajo:</b> Es necesario que el personal de COTECMAR sea competente para la ejecución de los trabajos y estos se realicen de manera segura y respetando el medio ambiente, garantizando que en los temas de capacitación y entrenamiento se incluyan aspectos como: Trabajos seguros, cuidado del medio ambiente, etc.
<b>Criterios de Aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se aceptará este paquete de trabajo una vez se incluyan los siguiente temas en la propuesta de programa de capacitación y entrenamiento:</li><li>• Trabajos seguros en procesos, actividades, procedimientos de alto riesgo.</li><li>• Se tengan en cuenta los requisitos de las normas OHSAS 18001 e ISO 14001 que deben ser comunicados y conocidos por el personal que trabaja en COTECMAR.</li><li>• Se propongan fechas para la ejecución de estas jornadas de</li></ul>

Continúa

<p>capacitación y entrenamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identifiquen necesidades de aprendizaje en temas ambientales, de seguridad industrial y salud ocupacional.</li> <li>• Se identifiquen los cargos que necesitan cada tipo de entrenamiento y capacitación y los respectivos temas.</li> </ul>
<p><b>Entregables:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento que contenga los temas en capacitación y entrenamiento en temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.</li> <li>• Cargos a recibir las capacitaciones.</li> <li>• Propuesta de programación de fechas para ejecutar las jornadas de capacitación y entrenamiento.</li> <li>• Documento donde estén identificados los requisitos de las normas ISO 14001 y OHSAS 18001 a ser comunicados y conocidos por el personal que trabaja en COTECMAR.</li> </ul>
<p><b>Duración:</b> 31 días</p>
<p><b>Hitos:</b></p>
<p><b>Fecha de finalización:</b> 30 de junio de 2010</p>
<p><b>Interdependencias:</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Antes:</b> Identificación de peligros y riesgos, impactos y aspectos ambientales, definición de recursos.</p> <p style="text-align: right;"><b>Después:</b> Documentación.</p>

**Cuadro 8.** Diccionario de la WBS – competencia, formación y toma de conciencia

<p><b>WBS DICCIONARIO</b></p>
<p><b>Paquetes de trabajo:</b> Estructuración y ejecución.</p>
<p><b>Actividad:</b> Comunicación, participación y consulta.</p>
<p><b>Responsable:</b> Especialistas en seguridad, salud ocupacional y medio</p>



ambiente.
<p><b>Descripción de paquete de trabajo:</b></p> <p>Para la estructuración de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, COTECMAR debe establecer un(os) procedimiento(s) para permitir que los trabajadores y otras partes interesadas de la empresa, tengan los canales y vías de comunicación disponibles para formular y resolver las dudas que ante este se generen, así como participar en las decisiones y andar de este, y mantenerse informado de las actividades, rendimiento y desempeño del mismo.</p>
<p><b>Criterios de Aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La propuesta de procedimiento deberá:</li> <li>• Establecer mecanismos para la comunicación interna entre los diferentes niveles y funciones de COTECMAR.</li> <li>• La comunicación con contratistas y visitantes a COTECMAR.</li> <li>• La participación de los trabajadores en la identificación de peligros, riesgos, aspectos e impactos ambientales, el desarrollo y revisión de la política de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente; y de los contratistas dónde sea necesario.</li> <li>• La consulta en dónde hayan cambios que afecten su seguridad, salud ocupacional y su interacción con el medio ambiente.</li> </ul>
<p><b>Entregables:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta de documento-procedimiento que especifique y de cumplimiento a los requisitos del numeral 4.4.3 de las normas ISO 14001 y OHSAS 18001 versiones 2004 y 2007 respectivamente.</li> </ul>
<p><b>Duración:</b> 5 días</p>
<p><b>Hitos:</b></p>

<b>Fecha de finalización:</b> 19 de mayo de 2010.	
<b>Interdependencias:</b>	<b>Antes:</b> N/A <b>Después:</b> Documentación.

**Cuadro 9.** Diccionario de la WBS – Comunicación, participación y consulta

<b>WBS DICCIONARIO</b>
<p><b>Paquetes de trabajo:</b> Estructuración y ejecución.</p> <p><b>Actividad:</b> Documentación.</p> <p><b>Responsable:</b> Especialistas en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.</p>
<p><b>Descripción de paquete de trabajo:</b></p> <p>Para la estructuración de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, COTECMAR debe establecer un(os) procedimiento(s) para dar cumplimiento a los requisitos consignados en las normas NTC OHSAS 18001 versión 2007 e ISO 14001 versión 2004. Estos procedimientos o documentos que se realicen para dar cumplimiento a estos requisitos son la columna vertebral del sistema de gestión, y serán factores claves para el éxito de este, una vez entre en la etapa de implementación y operación. De igual manera las políticas y los objetivos de de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente deben mostrar la intención de la empresa de alcanzar logros en estos temas siguiendo un comportamiento determinado.</p>
<p><b>Criterios de Aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los objetivos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente reflejarán los propósitos de la empresa en este aspecto, y ayudarán a dar cumplimiento a la política integrada.</li> <li>• La política de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente deben demostrar el compromiso de la dirección con la mejora continua en el desempeño en estos aspectos.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los procedimientos propuestos para el diseño y estructuración del sistema de gestión, deben dar cumplimiento a los requisitos de las normas ISO 14001 versión 2004 y OHSAS 18001 versión 2007.</li> </ul>
<p><b>Entregables:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta de rediseño a la política y objetivos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.</li> <li>• Propuesta de procedimiento de control de documentos del sistema de gestión.</li> <li>• Propuesta de procedimientos para realizar trabajos seguros y que disminuyan el impacto ambiental.</li> <li>• Propuesta de procedimientos para control operacional sobre actividades y procesos que generen impactos ambientales o representen riesgos significativos.</li> <li>• Propuesta de procedimiento para respuesta ante emergencia de derrames de hidrocarburos en COTECMAR.</li> <li>• Propuesta de procedimiento para el control de contratistas teniendo en cuenta criterios de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.</li> </ul>
<p><b>Duración:</b> 55 días</p>
<p><b>Hitos:</b></p>
<p><b>Fecha de finalización:</b> 8 de Agosto de 2010</p>
<p><b>Interdependencias:</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Antes:</b> Planificación <b>Después:</b> Verificación.</p>

**Cuadro 10.** Diccionario de la WBS – Documentación.

<b>WBS DICCIONARIO</b>	
<p><b>Paquetes de trabajo:</b> Verificación.</p> <p><b>Actividad:</b> Medición y seguimiento</p> <p><b>Responsable:</b> Especialistas en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.</p>	
<p><b>Descripción de paquete de trabajo:</b></p> <p>Se deben planear las fechas para ejecutar la verificación, medición y seguimiento del porcentaje de cumplimiento de los requisitos de las normas OHSAS e ISO.</p>	
<p><b>Criterios de Aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La verificación se realizará una vez se haya completado la etapa de estructuración de toda la plataforma documental. Debe ser planeada por la alta dirección y sus resultados ser insumo para planes de mejora continua del sistema.</li> </ul>	
<p><b>Entregables:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta de mecanismo para evaluar el desempeño en cumplimiento de requisitos legales en temas de seguridad, medio ambiente y salud ocupacional de COTECMAR.</li> </ul>	
<p><b>Duración:</b> 35 días</p>	
<p><b>Hitos:</b></p>	
<p><b>Fecha de finalización:</b> 23 de septiembre de 2010.</p>	
<p><b>Interdependencias:</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Antes:</b> Estructuración</p> <p style="text-align: right;"><b>Después:</b> Cierre.</p>	

**Cuadro 11.** Diccionario de la WBS – medición y seguimiento

**Fuente:** Autores de la monografía

## **6. PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO (TIME MANAGEMENT PLAN)**

### **6.1 MARCO TEÓRICO:**

La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos necesarios para lograr la conclusión del proyecto a tiempo. La gestión del tiempo incluye los procesos de definición de actividades, establecimiento de la secuencia de actividades, estimación de los recursos de las actividades, estimación de la duración de las actividades, desarrollo del cronograma y control del cronograma.<sup>8</sup>

El plan de gestión del tiempo depende del alcance del proyecto, en caso ser un proyecto de alto alcance e impacto, por lo general el cronograma diseñado para el mismo, deberá ser lo suficientemente amplio como para permitir que se alcancen los objetivos del proyecto, sin embargo tampoco debe dejar que el proyecto tenga tal holgura hasta el punto en que se cuenten con tiempos ociosos muy largos.

Dentro de las fuentes de información necesarias para desarrollar un buen plan de gestión del tiempo, encontramos: juicio de expertos, buscar proyectos similares que se hayan realizado en el pasado para realizar estimaciones proyectivas, etc.

### **6.2 OBJETIVOS**

Como objetivo general del presente documento se tiene desarrollar el plan de gestión del tiempo donde se defina la duración, secuencia y cronograma, de las actividades necesarias para cumplir satisfactoriamente con el alcance y objetivos del proyecto en los plazos establecidos, así como la planeación de los mecanismos de control para el cronograma del proyecto.

---

<sup>8</sup> *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Tercera Edición* ©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU. Capítulo 6 – Gestión de la Integración del proyecto. Sección III, Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos.

### 6.3 DEFINICIONES

- **MICROSOFT PROJECT:** Microsoft Project (o MSP) es un software de administración de proyectos diseñado, desarrollado y comercializado por Microsoft para asistir a administradores de proyectos en el desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas, dar seguimiento al progreso, administrar presupuesto y analizar cargas de trabajo.
- **CPM:** Siglas en inglés de “Critical Path Method”, ó método de la ruta crítica; metodología que consiste en encontrar la ruta crítica de una secuencia de actividades para completar un proyecto.
- **PRECEDENCIA:** Actividades que se anteponen a la actividad actual, actividades que primero tienen que suceder antes de empezar la actividad.
- **HITO:** Evento dentro del cronograma del proyecto. Los hitos no tienen tiempo de duración ya que son un momento preciso en el tiempo, en el cronograma poseerán 0 días en la casilla correspondiente a duración.

#### 6.3.1 METODOLOGÍA DE PROGRAMACIÓN:

Se utilizará el método de la ruta crítica para la programación de las actividades necesarias para desarrollar el proyecto “Diseño y plan de gestión para la estructuración de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en la empresa COTECMAR -Planta Mamonal-, bajo los lineamientos del PMI.”

#### 6.3.2 HERRAMIENTA DE PROGRAMACIÓN:

Se utilizará Microsoft Project para la programación de las actividades del proyecto.

### **6.3.3 CRITERIOS PARA LA MEDICIÓN DEL AVANCE:**

Para medir el avance del proyecto se realizarán cortes programados en las actividades para verificar el avance de las actividades, y estos cortes dependerán de dos variables, de la duración de la actividad y la complejidad de esta, para aquellas actividades de corta duración y baja importancia la medición se hará semanal, aquellas actividades de corta duración y alta importancia la medición se haría diaria, para aquellas actividades con larga duración y poca importancia la medición se haría bimestral, y por último para aquellas actividades de larga duración y alta importancia la medición se haría mensual.

### **6.3.4. CRITERIOS PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO:**

Depende del paso anterior, el control y seguimiento se haría definiendo planes de acción, plazos y responsables para la ejecución de los mismos, estos planes de acción también deberán ser controlados para verificar que se están llevando a cabo y los responsables por ejecutarlo lo están haciendo.

## **6.4 CRONOGRAMA DEL PROYECTO**

A continuación se muestra primero la lista de actividades necesarias para la culminación del proyecto, luego una vista del cronograma que se realizó utilizando Microsoft Project, y del diagrama de Gantt del proyecto, el cronograma permite identificar/visualizar las fechas de inicio y fin tentativas para cada una de las actividades que constituyen el proyecto. A continuación se muestra primero la lista de actividades y luego el cronograma en Microsoft Project.

**Cuadro 12.** Lista de actividades del proyecto

<b>Ítem</b>	<b>Nombre de la actividad</b>
1	<b>Diseño y estructuración del sistema de gestión en medio ambiente, seguridad y salud ocupacional</b>
2	<b>Inicio</b>
3	<b>Estudios Preliminares</b>
4	<b>Diagnóstico</b>
5	Inicio del diagnóstico de las condiciones de seguridad, salud ocupacional, y medio ambiente de COTECMAR.
6	Diagnóstico terminado
7	<b>Estudio de estructuración Sistemas gestión de Seguridad y Medio Ambiente en otras empresas</b>
8	Benchmarking a empresas certificadas en OHSAS 18001 e ISO 14001
9	Revisión de normas para sistemas de gestión de Seguridad Industrial Salud ocupacional y Medio Ambiente
10	Verificación preliminar de requisitos de Normas ISO 14001 y OHSAS 18001 y diagnóstico del cumplimiento de estos.
11	Identificación de requisitos legales ambientales y de seguridad industrial, salud ocupacional.
12	<b>Planificación</b>
13	<b>Identificación de peligros, riesgos, aspectos e impactos ambientales.</b>
14	Desarrollo de plan de manejo ambiental y panorama de factores de riesgo
15	<b>Identificación de requisitos legales en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente</b>
16	Matriz de requisitos legales SSOMA (Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente)
17	<b>Definición de Objetivos y programas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.</b>
18	Propuesta de diseño de normas básicas de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.
19	Establecer alcance, objetivos y modo de operación del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
20	<b>ESTRUCTURACIÓN Y OPERACIÓN</b>
21	<b>DEFINICIÓN DE RECURSOS, FORMACIÓN Y RESPONSABILIDADES PARA CON EL SISTEMA DE GESTIÓN EN SSOMA</b>

Continúa



<b>Ítem</b>	<b>Nombre de la actividad</b>
22	<b>Competencia, Formación y Toma de Conciencia</b>
23	Identificar las necesidades de formación, aprendizaje y capacitación en temas ambientales, de seguridad industrial y salud ocupacional.
24	Establecer fechas para ejecutar sensibilizaciones y jornadas de concientización en temas de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.
25	Propuesta de programa de capacitación, formación y toma de conciencia en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
26	<b>Comunicación, Participación y Consulta</b>
27	Propuesta de procedimiento para la comunicación interna y externa de temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
28	Propuesta de procedimiento para la participación y consulta de información del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
29	<b>DOCUMENTACIÓN</b>
30	<b>Política, alcance, objetivos para el sistema de gestión.</b>
31	Definición del alcance del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
32	Propuesta de política integrada (Calidad, Medio Ambiente, Seguridad)
33	Propuesta de Objetivos Integrados (Calidad , Medio Ambiente, Seguridad)
34	<b>Describir los principales elementos del sistema de gestión, así como su interacción.</b>
35	<b>Propuesta de procedimientos para el control de documentos.</b>
36	Propuesta de procedimiento para control documental (aprobación, actualización, cambios, identificación, etc., de los documentos) que genere el sistema gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
37	Propuesta de de medidas para ejecutar trabajos seguros en alturas, trabajos en espacios confinados, trabajo en caliente, trabajo con electricidad, etc.
38	<b>Definición de elementos de protección personal a utilizar en estas actividades, recomendaciones para realizar estas actividades en forma segura.</b>
39	Propuesta de procedimientos para el control operacional sobre actividades y procesos de alto impacto ambiental y de alto riesgo para el personal.
40	<b>Definición de controles operacionales generales y específicos sobre aquellas actividades identificadas como de alto impacto</b>

Continúa

<b>Ítem</b>	<b>Nombre de la actividad</b>
	<b>ambiental y de alto riesgo para el personal (incluyendo contratistas, proveedores, visitantes, etc.)</b>
41	Definir los controles operacionales relacionados con mercancías, equipos y servicios comprados
42	Procedimiento para preparación y respuesta en caso de emergencias ambientales y SISO.
43	Identificación de posibles emergencias ambientales y de SISO que puedan presentarse.
44	<b>Definición de planes y procedimientos para responder en caso de emergencias.</b>
45	Comunicación y socialización de los planes de emergencia con el personal.
46	<b>Propuesta de procedimiento para selección, control y evaluación de contratistas teniendo en cuenta responsabilidades y cumplimiento en temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.</b>
47	Identificación de contratistas que realicen trabajos de alto impacto ambiental, o de alto riesgo para su salud o seguridad.
48	Definir criterios en seguridad industrial, salud ocupacional, y medio ambiente para la selección de contratistas
49	Definir criterios en seguridad industrial, salud ocupacional, y medio ambiente para el control, seguimiento y evaluación de contratistas.
50	Propuesta de mecanismos para la evaluación del desempeño de los contratistas teniendo en cuenta aspectos de seguridad industrial, salud ocupacional.
51	<b>VERIFICACIÓN</b>
52	<b>Medición y Seguimiento</b>
53	Establecer indicadores para evaluar el comportamiento del sistema de gestión y de las cifras de accidentalidad, enfermedad ocupacional y contaminación al medio ambiente.
54	Definir las fechas para desarrollar la medición y seguimiento al sistema de gestión.
55	<b>Evaluación de Requisitos Legales</b>
56	Evaluar el cumplimiento de requisitos legales aplicables vigentes.
57	Establecer planes de mejora con base a la evaluación del cumplimiento de requisitos legales.
58	<b>FIN DEL PROYECTO</b>
59	Documento de cierre del proyecto

**Fuente.** Autores de la monografía

**Cuadro 13.** Cronograma del proyecto

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeces	Nombres de los recursos
1	1	<b>Inicio</b>	0 días	vie 18/09/09	vie 18/09/09		
2	2	<b>Plan De Gestión del Proyecto</b>	42 días	vie 18/09/09	lun 16/11/09	1	
3	2.1	Desarrollo plan de gestión del alcance	10 días	vie 18/09/09	jue 01/10/09	1	
4	2.2	Desarrollo plan de gestión del tiempo	10 días	vie 02/10/09	jue 15/10/09	3	
5	2.3	Desarrollo plan de gestión del costo	10 días	vie 02/10/09	jue 15/10/09	4CC	
6	2.4	Desarrollo plan de gestión de la calidad	5 días	vie 16/10/09	jue 22/10/09	3,4	
7	2.5	Desarrollo plan de gestión de riesgos	5 días	vie 23/10/09	jue 29/10/09	6	
8	2.6	Desarrollo plan de gestión de recursos humanos	4 días	vie 30/10/09	mié 04/11/09	7	
9	2.7	Desarrollo plan de gestión de las adquisiciones	4 días	jue 05/11/09	mar 10/11/09	8	
10	2.8	Desarrollo plan de gestión de las comunicaciones	4 días	mié 11/11/09	lun 16/11/09	9	
11	3	<b>Estudios Preliminares</b>	35 días	vie 02/10/09	jue 19/11/09	3	
12	3.1	<b>Estudio de implementación de sistemas gestión de Seguridad y Medio Ambiente</b>	15 días	vie 02/10/09	jue 22/10/09	1	
13	3.1.1	Revisión y visita a empresas certificadas en OHSAS 18001 e ISO 14001	15 días	vie 02/10/09	jue 22/10/09	1	Especialista Medio Ambiente
14	3.1.2	Revisión de normas para sistemas de gestión de Seguridad Industrial S	15 días	vie 02/10/09	jue 22/10/09	1	Especialista Medio Ambiente
15	3.1.3	Verificación preliminar de requisitos de Normas ISO 14001 y OHSAS 1	15 días	vie 02/10/09	jue 22/10/09	1	Especialista Salud Ocupacional
16	3.2	<b>Diagnóstico</b>	20 días	vie 23/10/09	jue 19/11/09	12	
17	3.2.1	Inicio del diagnóstico de las condiciones de seguridad, salud ocupacion	10 días	vie 23/10/09	jue 05/11/09	12CC	Especialista Medio Ambiente
18	3.2.2	Diagnóstico terminado	10 días	vie 06/11/09	jue 19/11/09	17	Especialista Medio Ambiente
19	4	<b>Planificación</b>	120 días	vie 20/11/09	mié 12/05/10	11	
20	4.1	<b>Identificación de peligros, riesgos, aspectos e impactos ambientales</b>	45 días	vie 20/11/09	vie 22/01/10	18	
21	4.1.1	Desarrollo de plan de manejo ambiental, y panorama de factores de ries	45 días	vie 20/11/09	vie 22/01/10	18	Especialista Medio Ambiente
22	4.2	<b>Identificación de requisitos legales en seguridad, salud ocupacional y</b>	55 días	lun 25/01/10	mié 14/04/10	21	
23	4.2.1	Identificación de requisitos legales aplicables vigentes en seguridad, sa	30 días	lun 25/01/10	lun 08/03/10	21	Especialista Medio Ambiente
24	4.2.2	Estructurar Matriz de Requisitos legales	25 días	mar 09/03/10	mié 14/04/10	23	Especialista en Legislación M
25	4.3	<b>Definición de Objetivos y programas de seguridad, salud ocupacional</b>	20 días	jue 15/04/10	mié 12/05/10	21	
26	4.3.1	Propuesta de diseño de normas básicas de seguridad Industrial, salud o	10 días	jue 15/04/10	mié 28/04/10	24	Especialista Medio Ambiente
27	4.3.2	Establecer alcance, objetivos y modo de operación del sistema de gestió	10 días	jue 29/04/10	mié 12/05/10	26	Especialista Medio Ambiente
28	5	<b>Estructuración y Operación</b>	55 días	jue 13/05/10	mié 04/08/10	19	
29	5.1	Definición de recursos, formación y responsabilidades para con el sist	31 días	jue 13/05/10	mié 30/06/10	19	

Continúa

**Cuadro 13.** Cronograma del proyecto

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeces	Nombres de los recursos
30	5.1.1	<b>Competencia, Formación y toma de conciencia</b>	<b>31 días</b>	<b>Jue 13/05/10</b>	<b>mié 30/06/10</b>	<b>19</b>	
31	5.1.1.1	Identificar las necesidades de formación, aprendizaje y capacitación	15 días	Jue 13/05/10	Jue 03/06/10	27	Especialista Medio Ambiente
32	5.1.1.2	Establecer fechas para ejecutar sensibilizaciones y jornadas de co	1 día	vie 04/06/10	vie 04/06/10	31	Especialista Medio Ambiente
33	5.1.1.3	Propuesta de programa de capacitación, formación y toma de conc	15 días	lun 07/06/10	mié 30/06/10	32	Especialista Salud Ocupacion
34	5.1.2	<b>Comunicación, participación y consulta</b>	<b>5 días</b>	<b>Jue 13/05/10</b>	<b>mié 19/05/10</b>	<b>27</b>	
35	5.1.2.1	Propuesta de procedimiento para la comunicación interna y externa	5 días	Jue 13/05/10	mié 19/05/10	30CC	Especialista Medio Ambiente
36	5.1.2.2	Propuesta de procedimiento para la participación y consulta de info	5 días	Jue 13/05/10	mié 19/05/10	30CC	Especialista Medio Ambiente
37	5.2	<b>Documentación</b>	<b>55 días</b>	<b>Jue 13/05/10</b>	<b>mié 04/08/10</b>	<b>27</b>	
38	5.2.1	<b>Política, alcance y objetivos del sistema de gestión</b>	<b>15 días</b>	<b>Jue 13/05/10</b>	<b>Jue 03/06/10</b>	<b>27</b>	
39	5.2.1.1	Definición del alcance del sistema de gestión en seguridad, salud	15 días	Jue 13/05/10	Jue 03/06/10	27	Especialista Medio Ambiente
40	5.2.1.2	Propuesta de política Integrada (Calidad, Medio Ambiente, Seguri	15 días	Jue 13/05/10	Jue 03/06/10	39CC	Especialista Medio Ambiente
41	5.2.1.3	Propuesta de Objetivos Integrados (Calidad, Medio Ambiente, Seg	10 días	Jue 13/05/10	Jue 27/05/10	39CC	Especialista Medio Ambiente
42	5.2.1.4	Describir los principales elementos del sistema de gestión, así con	5 días	Jue 13/05/10	mié 19/05/10	39CC	Especialista Medio Ambiente
43	5.2.2	<b>Procedimiento Para el Control De Documentos</b>	<b>15 días</b>	<b>Jue 20/05/10</b>	<b>Jue 10/06/10</b>	<b>27</b>	
44	5.2.2.1	Propuesta de procedimiento para control documental (aprobación, i	15 días	Jue 20/05/10	Jue 10/06/10	36	Especialista Medio Ambiente
45	5.2.3	<b>Medidas para ejecutar trabajos seguros en alturas, trabajos en es</b>	<b>20 días</b>	<b>vie 11/06/10</b>	<b>mar 13/07/10</b>	<b>27</b>	
46	5.2.3.1	Definición de elementos de protección personal a utilizar en estas i	20 días	vie 11/06/10	mar 13/07/10	43	Especialista Medio Ambiente
47	5.2.4	<b>Procedimientos para el control operacional sobre actividades y pr</b>	<b>15 días</b>	<b>mié 14/07/10</b>	<b>mié 04/08/10</b>	<b>45</b>	
48	5.2.4.1	Definición de controles operacionales generales y específicos sob	15 días	mié 14/07/10	mié 04/08/10	46	Especialista Medio Ambiente
49	5.2.4.2	Definir los controles operacionales relacionados con mercancías, i	7 días	mié 14/07/10	vie 23/07/10	48CC	Especialista Medio Ambiente
50	5.2.5	<b>Procedimiento para preparación y respuesta en caso de emergenc</b>	<b>40 días</b>	<b>Jue 13/05/10</b>	<b>mar 13/07/10</b>	<b>27</b>	
51	5.2.5.1	Identificación de posibles emergencias ambientales y de SISO que	15 días	Jue 13/05/10	Jue 03/06/10	27	Especialista Medio Ambiente
52	5.2.5.2	Definición de planes y procedimientos para responder en caso de e	20 días	vie 04/06/10	mar 06/07/10	51	Especialista Medio Ambiente
53	5.2.5.3	Comunicación y socialización de los planes de emergencia con el	5 días	mié 07/07/10	mar 13/07/10	52	Especialista Medio Ambiente
54	5.2.6	<b>Procedimiento para selección, control y evaluación de contratista</b>	<b>30 días</b>	<b>Jue 13/05/10</b>	<b>mar 29/06/10</b>	<b>27</b>	
55	5.2.6.1	Identificación de contratistas que realicen trabajos de alto impacto	10 días	Jue 13/05/10	Jue 27/05/10	27	Especialista Salud Ocupacion
56	5.2.6.2	Definir criterios en seguridad Industrial, salud ocupacional, y medi	5 días	vie 28/05/10	Jue 03/06/10	55	Especialista Medio Ambiente
57	5.2.6.3	Definir criterios en seguridad Industrial, salud ocupacional, y medi	5 días	vie 04/06/10	Jue 10/06/10	56	Especialista Medio Ambiente
58	5.2.6.4	Propuesta de mecanismos para la evaluación del desempeño de los	10 días	vie 11/06/10	mar 29/06/10	57	Especialista Medio Ambiente
59	6	<b>Verificación</b>	<b>35 días</b>	<b>Jue 05/08/10</b>	<b>Jue 23/09/10</b>	<b>28</b>	

Continúa

**Cuadro 13.** Cronograma del proyecto

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeces	Nombres de los recursos	
								sep
60	6.1	<b>Medición y seguimiento</b>	15 días	Jue 05/08/10	Jue 26/08/10	28		
61	6.1.1	Establecer indicadores para evaluar el comportamiento del sistema de g	10 días	Jue 05/08/10	Jue 19/08/10	58	Especialista Salud Ocupador	
62	6.1.2	Definir las fechas para desarrollar la medición y seguimiento al sistema	5 días	vie 20/08/10	Jue 26/08/10	61	Especialista Salud Ocupador	
63	6.2	<b>Evaluación de requisitos legales</b>	35 días	Jue 05/08/10	Jue 23/09/10	28		
64	6.2.1	Evaluar el cumplimiento de requisitos legales aplicables vigentes.	25 días	Jue 05/08/10	Jue 09/09/10	24,58	Especialista en Legislación S	
65	6.2.2	Establecer planes de mejora con base a la evaluación del cumplimiento	10 días	vie 10/09/10	Jue 23/09/10	64	Especialista en Legislación N	
66	7	<b>Cierre</b>	5 días	vie 24/09/10	Jue 30/09/10	59		
67	7.1	Compilar plan de gestión en un solo documento	5 días	vie 24/09/10	Jue 30/09/10	10,65	Especialista Salud Ocupador	
68	8	Fin	0 días	Jue 30/09/10	Jue 30/09/10	66		

**Fuente:** Autores de la monografía

## 6.5 DEFINICIÓN DE LA SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES

El proceso de realizar la definición de la secuencia de actividades, es realmente importante en la gestión del tiempo de los proyectos, este proceso implica identificar y documentar las interrelaciones que hay entre las actividades del cronograma. Saber qué va antes de cada actividad, qué actividades se pueden iniciar al mismo tiempo, qué actividades necesita ser empezada antes de empezar otras, son algunas de las relaciones que se presentan entre actividades en los proyectos, y de una buena definición de estas, dependerá en parte la obtención de un cronograma factible y realista. A continuación observaremos las relaciones de precedencia entre las actividades:

**Cuadro 14.** Secuencia de actividades

Número De Actividades	Codificación de la actividad	Codificación de Precedencia	Duración	Nombre De Actividad
1	3,1		15	Estudio de estructuración implementación de Sistemas gestión de Seguridad y Medio Ambiente en otras empresas
2	3,2	3,1	20	Diagnóstico
3	4,1,1	3,2,2	15	Desarrollo de plan de manejo ambiental, y panorama de factores de riesgos
4	4,2,1	4,1,1	20	Identificación de requisitos legales aplicables vigentes en

Continúa

<b>Número De Actividades</b>	<b>Codificación de la actividad</b>	<b>Codificación de Precedencia</b>	<b>Duración</b>	<b>Nombre De Actividad</b>
				seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
5	4,2,2	4,2,1	20	Estructurar Matriz de Requisitos legales
6	4,3,1	4,2,2	10	Propuesta de diseño de normas básicas de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.
7	4,3,2	4,3,1	10	Establecer alcance, objetivos y modo de operación del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
8	5,1,1,1	4,3,2	15	Identificar las necesidades de formación, aprendizaje y capacitación en temas ambientales, de seguridad industrial y salud ocupacional.
9	5,1,1,2	5,1,1,1	1	Establecer fechas para ejecutar sensibilizaciones y jornadas de concientización

Continúa

<b>Número De Actividades</b>	<b>Codificación de la actividad</b>	<b>Codificación de Precedencia</b>	<b>Duración</b>	<b>Nombre De Actividad</b>
				en temas de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.
10	5,1,1,3	5,1,1,2	15	Propuesta de programa de capacitación, formación y toma de conciencia en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
11	5,1,2,1	5,1,1,1 CC	5	Propuesta de procedimiento para la comunicación interna y externa de temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
12	5,1,2,2	5,1,1,1 CC	5	Propuesta de procedimiento para la participación y consulta de información del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.



<b>Número De Actividades</b>	<b>Codificación de la actividad</b>	<b>Codificación de Precedencia</b>	<b>Duración</b>	<b>Nombre De Actividad</b>
13	5,2,1,1	4,3,2	15	Definición del alcance del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
14	5,2,1,2	5,2,1,1 CC	15	Propuesta de política integrada (Calidad, Medio Ambiente, Seguridad)
15	5,2,1,3	5,2,1,1 CC	10	Propuesta de Objetivos Integrados (Calidad , Medio Ambiente, Seguridad)
16	5,2,1,4	5,2,1,1 CC	5	Describir los principales elementos del sistema de gestión, así como su interacción.
17	5,2,2,1	5,1,2,2	15	Propuesta de procedimiento para control documental (aprobación, actualización, cambios, identificación, etc., de los documentos) que genere el sistema gestión en seguridad,

<b>Número De Actividades</b>	<b>Codificación de la actividad</b>	<b>Codificación de Precedencia</b>	<b>Duración</b>	<b>Nombre De Actividad</b>
				salud ocupacional y medio ambiente.
18	5,2,3,1	5,2,2	20	Definición de elementos de protección personal a utilizar en estas actividades, recomendaciones para realizar estas actividades en forma segura.
19	5,2,4,1	5,2,3,1	15	Definición de controles operacionales generales y específicos sobre aquellas actividades identificadas como de alto impacto ambiental y de alto riesgo para el personal (incluyendo contratistas, proveedores, visitantes, etc.)
20	5,2,5,2	5,2,5,1	15	Definición de planes y procedimientos para responder en caso de emergencias.

Continúa

Número De Actividades	Codificación de la actividad	Codificación de Precedencia	Duración	Nombre De Actividad
21	5,2,5,3	5,2,5,2	5	Comunicación y socialización de los planes de emergencia con el personal.
22	5,2,6	4,3,2	30	Procedimiento para selección, control y evaluación de contratistas teniendo en cuenta responsabilidades y cumplimiento en temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
23	6,1,1	5,2,6,4	10	Establecer indicadores para evaluar el comportamiento del sistema de gestión y de las cifras de accidentalidad, enfermedad ocupacional y contaminación al medio ambiente.
24	6,2,2	5,2,6,4; 4,2,2	25	Evaluar el cumplimiento de requisitos legales aplicables vigentes.
25	7,1	4,2,2; 6,2,2; 6,2,2; 6,2,1	0	Fin del proyecto

**Fuente.** Autores de la monografía

## 6.6 ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS:

La estimación de los recursos de las actividades del cronograma, tiene como objetivo determinar cuáles son los recursos necesarios, la cantidad necesaria de estos, y la fecha en que se necesitarán estos para llevar a cabo con satisfacción el proyecto. Para realizar la estimación de los recursos del proyecto nos remitimos al juicio de expertos, en este caso a los Analistas de Calidad encargados de diseñar y estructurar el sistema de gestión de calidad de COTECMAR, con base a la norma ISO 9001. Por la equivalencia estructural entre estas normas, se considera significativo y fiable el concepto de estos analistas.

**Cuadro 15.** Estimación de recursos

<b>Nombre De Actividad</b>	<b>Recursos Estimados Asignados</b>
Estudio de implementación y estructuración de Sistemas gestión de Seguridad y Medio Ambiente en otras empresas	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental
Diagnóstico	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental
Desarrollo de plan de manejo ambiental, y panorama de factores de riesgos	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental, Técnico en HSE
Identificación de requisitos legales aplicables vigentes en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	Especialistas en legislación SSOMA
Estructurar Matriz de Requisitos legales	Especialistas en legislación SSOMA
Propuesta de diseño de normas básicas de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental, Técnico en HSE
Establecer alcance, objetivos y modo de operación del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental, Especialistas en legislación

Continúa

Nombre De Actividad	Recursos Estimados Asignados
	SSOMA
Identificar las necesidades de formación, aprendizaje y capacitación en temas ambientales, de seguridad industrial y salud ocupacional.	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental, Técnico en HSE
Establecer fechas para ejecutar sensibilizaciones y jornadas de concientización en temas de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental, Técnico en HSE
Propuesta de programa de capacitación, formación y toma de conciencia en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental
Propuesta de procedimiento para la comunicación interna y externa de temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental
Propuesta de procedimiento para la participación y consulta de información del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental
Definición del alcance del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental, Técnico en HSE
Propuesta de política integrada (Calidad, Medio Ambiente, Seguridad)	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental, Técnico en HSE
Propuesta de Objetivos Integrados (Calidad , Medio Ambiente, Seguridad)	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental, Técnico en HSE
Describir los principales elementos del sistema de gestión, así como su interacción.	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental, Técnico en HSE
Propuesta de procedimiento para control documental (aprobación, actualización, cambios, identificación, etc., de los documentos) que genere el sistema gestión en seguridad, salud	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental

Continúa

Nombre De Actividad	Recursos Estimados Asignados
ocupacional y medio ambiente.	
Definición de elementos de protección personal a utilizar en estas actividades, recomendaciones para realizar estas actividades en forma segura.	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental, Técnico en HSE, Especialistas en legislación SSOMA
Definición de controles operacionales generales y específicos sobre aquellas actividades identificadas como de alto impacto ambiental y de alto riesgo para el personal (incluyendo contratistas, proveedores, visitantes, etc.)	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental, Técnico en HSE, Especialistas en legislación SSOMA
Definición de planes y procedimientos para responder en caso de emergencias.	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental
Comunicación y socialización de los planes de emergencia con el personal.	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental
Procedimiento para selección, control y evaluación de contratistas teniendo en cuenta responsabilidades y cumplimiento en temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental
Establecer indicadores para evaluar el comportamiento del sistema de gestión y de las cifras de accidentalidad, enfermedad ocupacional y contaminación al medio ambiente.	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental
Evaluar el cumplimiento de requisitos legales aplicables vigentes.	Especialista en salud ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental, Técnico en HSE, Especialistas en legislación SSOMA

**Fuente.** Autores de la monografía

## 6.7 ESTIMACIÓN DE LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Para el desarrollo de la estimación de la duración de las actividades del proyecto, se consultó a expertos en estructuración de sistemas de gestión y a los Analistas De Calidad encargados del proyecto de estructuración del sistema de gestión de calidad de COTECMAR basado en la norma ISO 9001.

**Cuadro 16.** Estimación de la duración de las actividades

Nombre De Actividad	Duración
Estudio de implementación y estructuración de Sistemas gestión de Seguridad y Medio Ambiente en otras empresas	15
Diagnóstico	20
Desarrollo de plan de manejo ambiental, y panorama de factores de riesgos	15
Identificación de requisitos legales aplicables vigentes en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	20
Estructurar Matriz de Requisitos legales	20
Propuesta de diseño de normas básicas de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.	10
Establecer alcance, objetivos y modo de operación del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	10
Identificar las necesidades de formación, aprendizaje y capacitación en temas ambientales, de seguridad industrial y salud ocupacional.	15
Establecer fechas para ejecutar sensibilizaciones y jornadas de concientización en temas de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.	1
Propuesta de programa de capacitación, formación y toma de conciencia en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	15
Propuesta de procedimiento para la comunicación interna y externa de temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	5
Propuesta de procedimiento para la participación y consulta de información del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	5

Continúa

Nombre De Actividad	Duración
Definición del alcance del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	15
Propuesta de política integrada (Calidad, Medio Ambiente, Seguridad)	15
Propuesta de Objetivos Integrados (Calidad , Medio Ambiente, Seguridad)	10
Describir los principales elementos del sistema de gestión, así como su interacción.	5
Propuesta de procedimiento para control documental (aprobación, actualización, cambios, identificación, etc., de los documentos) que genere el sistema gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	15
Definición de elementos de protección personal a utilizar en estas actividades, recomendaciones para realizar estas actividades en forma segura.	20
Definición de controles operacionales generales y específicos sobre aquellas actividades identificadas como de alto impacto ambiental y de alto riesgo para el personal (incluyendo contratistas, proveedores, visitantes, etc.)	15
Definición de planes y procedimientos para responder en caso de emergencias.	15
Comunicación y socialización de los planes de emergencia con el personal.	5
Procedimiento para selección, control y evaluación de contratistas teniendo en cuenta responsabilidades y cumplimiento en temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	30
Establecer indicadores para evaluar el comportamiento del sistema de gestión y de las cifras de accidentalidad, enfermedad ocupacional y contaminación al medio ambiente.	10
Evaluar el cumplimiento de requisitos legales aplicables vigentes.	25
Fin del proyecto	0

**Fuente.** Autores de la monografía



## 7. PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS (COST MANAGEMENT PLAN)

### 7.1 MARCO TEORICO.

Siguiendo con el estudio y desarrollo de los planes de gestión para las áreas de conocimiento que conforman la triple restricción en la gestión de proyectos (alcance y tiempo son las otras dos) llegamos al plan de gestión de costos. El plan de gestión de los costos realizando la analogía con el plan de gestión del tiempo contiene el formato y establece las actividades y los criterios necesarios para planificar, estructurar y controlar los costos del proyecto. La rigurosidad del plan de gestión de costos depende en gran parte del alcance que se haya definido y el tiempo disponible para realizar el proyecto, es decir que puede ser tan formal o informal de acuerdo con las necesidades de los interesados en el proyecto. Necesitando el plan de gestión de costos, como entradas para desarrollarse, de los planes de gestión del alcance y del tiempo, es necesario que se hayan desarrollado de manera rigurosa estos dos para que exista una interrelación entre los mismos y que la estimación resultado o salida de este plan sea lo más cercana a la realidad y permita realizar un proyecto eficiente en costos.

La Gestión de los Costes del Proyecto incluye los procesos involucrados en la planificación, estimación, preparación del presupuesto y control de costes de forma que el proyecto se pueda completar dentro del presupuesto aprobado.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Tercera Edición 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU. Capítulo 7 – Gestión de los costes del proyecto. Página 173.*

## **7.2 OBJETIVOS**

El objetivo principal del plan de gestión de costos es realizar una estimación que tenga un gran porcentaje de confiabilidad, que permita saber cuántos recursos financieros demandará el proyecto, establecer un presupuesto base que permita un control monetario en los costos, y evaluar el atractivo del proyecto mediante una relación coste/beneficio.

## **7.3 DEFINICIONES**

- **COST MANAGEMENT PROCESS:** Incluye todos los procesos involucrados para la realización de la planificación, estimación, preparación del presupuesto y control de costos.

## **7.4 ESTRUCTURA Y ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS:**

Se utilizará el sistema de precios unitarios para algunos de los ítems necesarios para configurar la línea base de costos del proyecto. Para otros elementos del proyecto se utilizará el sistema de precios globales. Debido a que el proyecto es de diseño y estructuración de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, gran parte de los costos asociados al proyecto, están relacionados a aquellos relacionados con la mano de obra necesaria para la ejecución de las actividades relacionadas con los procesos de diseño y estructuración. Para la estimación de los costos se recurrió al juicio de los Analistas de Calidad de COTECMAR que estuvieron encargados del proyecto del diseño del sistema de gestión de calidad de la empresa, dada a la similitud estructural entre las normas, ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, se determinaron los costos por analogía.

Cuadro 17. Presupuesto del proyecto – análisis de precios unitarios

<b>CAPITULO 1</b>						
<b>ITEM</b>	<b>1.2</b>	<b>Estudios preliminares</b>				
<b>II. MATERIALES</b>						
Descripción	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Valor Unitario		
Normas NTC OHSAS 18001 versión 2007	UNID	39.000,00	10	390.000,00		
ISO 14001 versión 2004.	UNID	39.000,00	10	390.000,00		
RUC- Registro único de contratistas.	UNID	45.000,00	5	225.000,00		
Régimen colombiano de seguridad social. (LEGIS)	UNID	285.000,00	3	855.000,00		
Régimen legal del medio ambiente.	UNID	275.000,00	3	825.000,00		
				<b>Sub -Total</b>	2.460.000,00	
<b>III. MANO DE OBRA</b>						
Trabajador	Jornal	No personas	Jornal total	Días Trabajados	Valor Unitario	
Analista de Salud Ocupacional	83.333,33	1,00	83.333,33	30	2.500.000	
Analista de Medio Ambiente	83.333,33	1,00	83.333,33	30	2.500.000	
Técnico HSE	36.666,66	1,00	36.666,66	30	1.100.000	
				<b>Sub -Total</b>	6.100.000,00	
<b>Unidad:</b>	<b>Global</b>			<b>Total Costo Directo</b>		8.560.000,00

Fuente: Autores de la monografía.

Cuadro 18. Análisis de los precios unitarios – identificación de peligros, riesgos, aspectos ambientales

Análisis de precios unitarios		Fecha: 08/03/2010						
CAPITULO 2								
ITEM	1.3.1	Identificación de peligros, riesgos, aspectos e impactos ambientales.						
<b>III. Mano de obra</b>								
Trabajador		Jornal	No personas	Jornal total	Días Trabajados	Valor Unitario		
Analista de Salud Ocupacional		83.333,33	1,00	83.333,33	30	2.500.000		
Analista de Medio Ambiente		83.333,33	1,00	83.333,33	30	2.500.000		
Técnico HSE		36.666,66	1,00	36.666,66	30	1.100.000		
Unidad:	Global					<b>Sub Total</b>	-	6.100.000,00
						<b>Total Costo Directo</b>	6.100.000,00	

Fuente: Autores de la monografía

Cuadro 19. Análisis de los precios unitarios – identificación de requisitos legales

Análisis de los precios unitarios		Fecha: 08/03/2010					
CAPITULO 3							
ITEM	1.3.2	IDENTIFICACION DE REQUISITOS LEGALES EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE.					
III. MANO DE OBRA							
Trabajador		Jornal	No personas	Jornal total	Días Trabajados	Valor Unitario	
Especialista en Legislación SSOMA		100.000,00	1,00	100.000,00	30	3.000.000,00	
Unidad:	Global					<b>Sub –Total</b>	3.000.000,00
						<b>Total Costo Directo</b>	3.000.000,00

Fuente: Autores de la monografía

Cuadro 20. Análisis de los precios unitarios - documentación

Análisis de precios unitarios Fecha: 08/03/2010								
CAPITULO 4								
ITEM	1.4.4	Documentación.						
<b>III. MANO DE OBRA</b>								
Trabajador		Jornal	No personas	Jornal total	Días Trabajados	Valor Unitario		
Analista de Salud Ocupacional		83.333,33	1,00	83.333,33	30	2.500.000		
Analista de Medio Ambiente		83.333,33	1,00	83.333,33	30	2.500.000		
Técnico HSE		36.666,66	1,00	36.666,66	30	1.100.000		
Unidad:	Global					<b>Sub Total</b>	-	6.100.000,00
					<b>Total Costo Directo</b>			6.100.000,00

Fuente: Autores de la monografía

Cuadro 21. Análisis de los precios unitarios - verificación

Análisis de los precios unitarios		Fecha: 08/03/2010						
CAPITULO 5								
ITEM	1.6	Verificación.						
<b>III. MANO DE OBRA</b>								
Trabajador		Jornal	No personas	Jornal total	Días Trabajados	Valor Unitario		
Analista de Salud Ocupacional		83.333,33	1,00	83.000,00	30	2.500.000		
Analista de Medio Ambiente		83.333,33	1,00	83.000,00	30	2.500.000		
Técnico HSE		36.666,66	1,00	36.000,00	30	1.100.000		
Unidad:	Global					<b>Sub Total</b>	-	6.100.000,00
					<b>Total Costo Directo</b>		6.100.000,00	

Fuente. Autores de la monografía

Cuadro 22. Análisis de los precios unitarios – elementos para señalización sobre actividades v procesos

<b>CAPITULO 6</b>						
<b>ITEM</b>	<b>1.4.4.5</b>	<b>Elementos para señalización (en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente) sobre actividades y procesos</b>				
<b>II. MATERIALES</b>						
Descripción	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Valor Unitario		
Extintor Multipropósito	UNID	180.000,00	20,00	3.600.000,00		
Extintor CO2	UNID	350.000,00	20,00	7.000.000,00		
Equipo de computo	UNID	1.500.000,00	4,00	6.000.000,00		
Avisos en Acrílico(rutas de evacuación, avisos de uso de EPP) 20 x 20	UNID	3.800,00	70,00	266.000,00		
Avisos en Acrílico(Avisos de uso de EPP's, Cuidado del medio ambiente, disposición de residuos, etc) 30 X 30	UNID	12.800,00	70,00	896.000,00		
				<b>Sub -Total</b>		17.762.000,00
<b>III. MANO DE OBRA</b>						
Trabajador	Jornal	No personas	Jornal total	Dias Trabajdos	Valor Unitario	
Analista de Salud Ocupacional	83.000,00	1,00	83.333,33	30	2.500.000	
Analista de Medio Ambiente	83.000,00	1,00	83.333,33	30	2.500.000	
Técnico HSE	36.000,00	1,00	36.666,66	30	1.100.000	
				<b>Sub -Total</b>		6.100.000,00
<b>Unidad:</b>	<b>Global</b>				<b>Total Costo Directo</b>	23.862.000,00

Fuente: Autores de la monografía



Cuadro 23. Presupuesto del proyecto “Diseño y plan de gestión para la estructuración del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en la empresa COTECMAR”

1. ESTUDIOS PRELIMINARES		UNIDAD	CANTIDAD	Equipos	Materiales	M. de Obra	Total
ITEM							
1.1	PERSONAL						
1.1.1	Analista de Salud Ocupacional	DIA	35			\$ 83.000,00	\$ 2.905.000,00
1.1.2	Analista de Medio Ambiente	DIA	35			\$ 83.000,00	\$ 2.905.000,00
1.1.3	Técnico HSE	DIA	35			\$ 36.000,00	\$ 1.260.000,00
	<b>SUBTOTAL PERSONAL</b>						<b>\$ 7.070.000,00</b>
2.	OTROS COSTOS						
	Subtotal Otros Costos						
	<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS ESTUDIOS PRELIMINARES</b>					<b>\$ 7.070.000,00</b>	<b>\$ 7.070.000,00</b>
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	Equipos	Materiales	M. de Obra	Total
1.	ESTUDIOS PRELIMINARES	Gib	1		\$ 2.460.000,00	\$ 6.100.000,00	\$ 8.560.000,00
2.	IDENTIFICACION DE PELIGROS, RIESGOS, ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.	Gib	1			\$ 6.100.000,00	\$ 6.100.000,00
3.	IDENTIFICACION DE REQUISITOS LEGALES EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE.	Gib	1			\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00
4.	DOCUMENTACIÓN.	Gib	1			\$ 6.100.000,00	\$ 6.100.000,00
5.	VERIFICACIÓN.	Gib	1			\$ 6.100.000,00	\$ 6.100.000,00
6.	PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL OPERACIONAL (EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE) SOBRE ACTIVIDADES Y PROCESOS	Gib	1		\$ 17.762.000,00	\$ 6.100.000,00	\$ 23.862.000,00
7.	ENTREGA DEL PROYECTO						
	7.1 AUDITORIA EXTERNA	Gib	1			\$ 6.000.000,00	\$ 6.000.000,00
	<b>SUBTOTAL</b>				\$ 20.222.000,00	\$ 33.500.000,00	\$ 53.722.000,00
	<b>TOTAL COSTOS</b>				\$ 20.222.000,00	\$ 33.500.000,00	\$ 53.722.000,00
A	ADMINISTRACION	103,01%					\$ 65.100.000,00
I	IMPREVISTOS	2,00%					\$ 1.194.440,00
U	UTILIDAD	7,00%					\$ 4.180.540,00
	<b>TOTAL A.I.U</b>	<b>118,01%</b>					<b>\$ 70.474.980,00</b>

Fuente: Autores de la monografía

## **8 PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD (QUALITY MANAGEMENT PLAN)**

### **8.1. MARCO TEÓRICO**

La calidad es una de las variables más importantes o críticas para el éxito de un proyecto, operación, o logro de cualquier objetivo. Si analizamos, llegaremos a la conclusión de la evidente necesidad de establecer mecanismos, políticas, procedimientos, etc., para administrar y mejorar el desempeño en calidad de sea lo que fuese que estemos desarrollando.

La calidad es definida por la norma ISO 9000 como el “Grado en que un conjunto de características inherentes a un productos que cumplen con los requisitos”, aplicando este concepto al campo de los proyectos, vemos que los requisitos a satisfacer, son las necesidades y expectativas de los stakeholders directos e indirectos del proyecto, y que la calidad del mismo será evaluada en función del cumplimiento de los objetivos planteados y del grado de satisfacción de los clientes del proyecto.

Siguiendo este orden de ideas, el PMI establece que los procesos de Gestión de la Calidad del Proyecto incluyen todas las actividades de la organización ejecutante que determinan las políticas, los objetivos y las responsabilidades relativos a la calidad de modo que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales se emprendió. Implementa el sistema de gestión de calidad a través de la política, los procedimientos y los procesos de planificación de calidad, aseguramiento de calidad y control de calidad, con actividades de mejora continua de los procesos que se realizan durante todo el proyecto, según corresponda.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup>*Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Tercera Edición 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU. Capítulo 7 – Gestión de los costes del proyecto. Página 173.*

## 8.2 OBJETIVOS

El propósito del plan de gestión de la calidad del proyecto del diseño y plan de gestión para la estructuración de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, es dar a conocer cuáles serán los criterios que se utilizarán para que este proyecto se considere como de buena calidad en el cumplimiento de los objetivos planteados.

Es de suma interés para los stakeholders, conocer los mecanismos y criterios que se usarán, y les permitirán decidir si el diseño del producto es aceptable o no.

## 8.3 DEFINICIONES

- **CALIDAD:** Grado en que un conjunto de características inherentes a un producto cumplen con los requisitos.
- **OHSAS 18001:** Occupational Health Safety Assessment Series, Norma que especifica los requisitos para un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, para hacer posible que una organización controle sus riesgos en S y SO (léase seguridad y salud ocupacional) y mejore su desempeño en este sentido.<sup>11</sup>
- **ISO 14001:** Norma que especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental, destinados a permitir que una organización desarrolle e implemente una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba, y la información relativa a los aspectos ambientales significativos.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Tomado de OHSAS 18001:2007, Sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional, Requisitos.

<sup>12</sup> Tomado de ISO 14001: 2004, Sistemas de gestión ambiental, Requisitos con orientación para su uso.

## 8.4 PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD

Los estándares de calidad usados para las actividades a desarrollar y poder estructurar con éxito el sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR, estarán basados en:

- Requisitos del numeral 4 de la norma ISO 14001 versión 2004, Sistemas de gestión ambiental, Requisitos con orientación para su uso. Estos requisitos incluyen:
  - 4.4.1- Recursos, funciones y responsabilidades.
  - 4.4.2 - Competencia, formación y toma de conciencia.
  - 4.4.3- Comunicación.
  - 4.4.4- Documentación.
  - 4.4.5- Control de documentos.
  - 4.4.6- Control operacional.
  - 4.4.7- Preparación y respuestas ante emergencias.
- Requisitos del numeral 4 la norma NTC OHSAS 18001 versión 2007, Sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional, estos requisitos, incluyen:
  - 4.4.1- Recursos, funciones y responsabilidades.
  - 4.4.2 - Competencia, formación y toma de conciencia.
  - 4.4.3- Comunicación, participación y consulta.
  - 4.4.4- Documentación.
  - 4.4.5- Control de documentos.
  - 4.4.6- Control operacional.
  - 4.4.7- Preparación y respuestas ante emergencias.

Estas medidas se satisfarán en la medida en que se le dé cumplimiento al enunciado de los requisitos de estas dos normas, cabe resaltar, que el cumplimiento de estos dos estándares, no exime el cumplimiento legal aplicable

vigente. Por último con una auditoría interna con auditores líderes en ISO 14001, y OHSAS 18001, se evaluará el porcentaje de cumplimiento o conformidad con este par de normas, así como se darán medidas para el mejoramiento de aspectos dónde se esté fallando o falte trabajar más.

### 8.5 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

La etapa que sigue en la gestión de la calidad del proyecto, luego del establecimiento de las medidas de calidad por las cuales se debe guías el proyecto, está la definición de las actividades necesarias para que el proyecto se cumpla bajo los estándares de calidad determinados.

**Cuadro 24.** Plan de aseguramiento de calidad.

Plan de aseguramiento de calidad		
Técnica / Actividad	Descripción	Frecuencia
Contratar gente con conocimiento	<p>Se propone contratar un equipo experimentado para asegurar la calidad de los entregables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asegurando que el equipo asignado al proyecto tiene al menos 5 años de experiencia laboral en proyectos similares.</li> </ul>	Durante el Proyecto

Continúa

Plan de aseguramiento de calidad		
Técnica / Actividad	Descripción	Frecuencia
Estudio de estructuración e implementación de sistemas de gestión en seguridad, salud ocupacional, y medio ambiente	Se propone contratar un ingeniero especialista en salud ocupacional y un ingeniero con especialización en gestión ambiental: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el perfil del cargo se exigirá una experiencia general de 5 años, y específica en este tipo de proyectos de 3 años.</li> </ul>	Antes que se empiece el establecimiento de medidas para la estructuración de sistemas de gestión.
Revisión de requisitos legales aplicables vigentes en Seguridad, Salud Ocupacional y medio ambiente	Se propone realizar una subcontratación con una firma externa especialista en normatividad (decretos, leyes, normas, resoluciones, etc.) Legal relacionada con riesgos profesionales, seguridad industrial, y medio ambiente. De igual manera se suscribirán compromisos medio ambientales y de prevención de riesgos profesionales voluntarios de índole nacional e internacional.	Durante el cumplimiento del numeral 4.3.2 de las normas ISO 14001 y OHSAS 18001. Actualización frecuente.
Revisión Diseño documental del sistema de gestión	Se propone realizar un estudio detallado de cada una de las actividades que realiza COTECMAR y que impacten significativamente en el desempeño en seguridad, salud ocupacional y medio	Durante la actividad: Documentación del sistema de gestión.

Plan de aseguramiento de calidad		
Técnica / Actividad	Descripción	Frecuencia
	<p>ambiente de ella, luego se deberá verificar que los procedimientos diseñados para el sistema de gestión incluyan todas las medidas para administrar y controlar los peligros, riesgos e impactos ambientales generados por las actividades que en la empresa se desarrollan. Para el desarrollo de esta actividad se deberá contar con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisores HSE.</li> <li>• Trabajadores representantes de cada una de las divisiones, oficinas, departamentos de COTECMAR que están involucrados en los procedimientos de alto impacto en riesgos profesionales e impacto ambiental.</li> <li>• Ingenieros industriales y ambientales, especialistas en Sistemas integrados de gestión, Salud Ocupacional y Gestión ambiental.</li> </ul>	
Verificar cumplimiento de requisitos de las	Se debe realizar una auditoría para verificar el porcentaje de cumplimiento de los requisitos establecidos en las normas ISO 14001	Al finalizar el proyecto.

Continúa

Plan de aseguramiento de calidad		
Técnica / Actividad	Descripción	Frecuencia
normas NTC OHSAS 18001 e ISO 14001	(sistemas de gestión ambiental) y OHSAS 18001 (sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional). Se propone realizar un plan de mejoramiento en caso que haya requisitos sin cumplir/satisfacer.	

**Fuente:** Autores de la monografía

## 8.6 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Realizar control de calidad implica supervisar los resultados específicos del proyecto, así como determinar los responsables para ejecutar esta supervisión, y así determinar si se están cumpliendo con las normas de calidad por las cuales se rige el proyecto, sus objetivos y entregables. Los resultados del proyecto incluyen los productos entregables y los resultados de la dirección de proyectos, tales como el rendimiento del presupuesto y del cronograma.<sup>13</sup>

La metodología utilizada para planear los mecanismos para realizar el control de la calidad, será similar a la que se utilizó para realizar el aseguramiento de la calidad del proyecto de “Diseño y plan de gestión para la estructuración de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR”, siguiendo la metodología del PMBOK® en su capítulo 8.

<sup>13</sup> Tomado y adaptado de “Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Tercera Edición ©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU. Capítulo 8 – Gestión de la calidad del proyecto. Página 206.



Cuadro 25. Plan de control de calidad

Plan de control de calidad		
Técnica	Metodología	Frecuencia
Revisión de entregables.	<p>Establecer los criterios para la revisión de cada paquete de trabajo del proyecto, tal como se describe a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el desarrollo de cada paquete de trabajo, el gerente de proyecto debe examinar el grado o porcentaje de cumplimiento de los objetivos de este comparándolo con los resultados o entregables de este.</li> <li>Reunión entre sponsor y gerente de proyecto para presentar y sustentar resultados de cada paquete de trabajo.</li> </ul>	Al finalizar cada paquete de trabajo.
Revisión de Hitos	<p>Implementar revisiones de Hitos como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No se podrá avanzar de una fase del proyecto a la otra sin una revisión de los hitos del mismo. Al igual que con las revisiones de los paquetes de trabajo, al final de cada hito las revisiones se harán contando con el gerente de proyecto y con el sponsor.</li> </ul>	Al final de cada Hito del Proyecto
Revisión del Gerente del proyecto.	Definir las fechas, y frecuencia para verificar que se estén desarrollando dentro del plazo y los costos presupuestados las actividades necesarias para completar con éxito el proyecto de plan de gestión para la estructuración de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR.	Semanalmente.
Reajuste inmediato y	En caso de encontrarse alguna desviación respecto a los estándares de calidad que se utilizan para el	En caso de encontrarse

Continúa

Plan de control de calidad		
Técnica	Metodología	Frecuencia
prevención y mejora continua.	proyecto, se reajustarán de manera inmediata estas desviaciones, haciendo énfasis luego en la prevención para que estos hechos no se vuelvan a repetir. De esta manera es posible trabajar con calidad durante el tiempo de vida del proyecto.	alguna inconsistencia en los entregables.

**Fuente.** Autores de la monografía

## **8.7 DOCUMENTACIÓN MÁS IMPORTANTE RELATIVA AL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE.**

### **8.7.1 MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.**

En este documento están consignados y consolidados cada una de las medidas, procedimientos, políticas, lineamientos, etc., necesarios para dar cumplimiento a los requisitos que establece la norma NTC OHSAS 18001 versión 2007 para la implementación de sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional. Estos procedimientos serán de carácter corporativo, y es por esto que deben estar incluidas tanto las disposiciones para trabajos que se realicen tanto en planta Mamonal como en planta Bocagrande. Este manual es una salida o responde al resultado de los peligros y riesgos consignados del panorama de factores de riesgo.

### **8.7.2 DIAGNOSTICO Y PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE LA NTC OHSAS 18001 VERSIÓN 2007 Y NORMA ISO 14001 VERSIÓN 2004.**

Este documento o matriz identificará cada uno de los requisitos de la norma OHSAS 18001 versión 2007, y evaluará cuáles se están cumpliendo y cuáles no. El resultado final de esta evaluación mostrará el grado de conformidad de COTECMAR respecto a la norma. Otros resultados de este diagnostico es establecer el plan de acción correspondiente para dar cumplimiento a los requisitos no satisfechos, y plan de mejoramiento para aquellos requisitos que se estén cumpliendo parcialmente. De manera análoga se hará con los requisitos de la norma ISO 14001 versión 2004

### **8.7.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

De manera análoga al manual de seguridad, está el plan de manejo ambiental, en este documento están consignadas todas las medidas de prevención, control, mitigación y compensación necesarias que posibiliten un desarrollo más armónico con el medio ambiente. A su vez establece la priorización de problemas ambientales detectados en el área y unos indicadores ambientales que permitan evaluar el impacto ambiental generado por las actividades.

### **8.8 CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS**

Al igual que para los sistemas de gestión de calidad, basados en la norma ISO 9001, existe un requisito relacionado con el control de documentos y registros en las normas ISO 14001 y OHSAS 18001 versión 2004 y 2007 respectivamente. Esta actividad se realiza para mantener actualizada y controlada la documentación existente de los sistemas de gestión.

## **8.9 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN**

Otro de los requisitos más importantes a satisfacer para la estructuración e implementación de un sistema de gestión, es el compromiso de la alta dirección para con este proyecto. Además de nombrar representantes para el sistema, deben comprometerse con las auditorías, estableciendo responsables para auditar, garantizando la competencia del personal seleccionado para esta misión y estableciendo la frecuencia para realizar las mismas. La responsabilidad de la alta dirección no puede ser delegada ni cedida a una persona que no haga parte del equipo directivo de la empresa, además es la responsable de la consecución y asignación de los recursos que demande la estructuración e implementación del proyecto.

## **8.10 POLÍTICA INTEGRADA**

Para dar cumplimiento a otro de los requisitos de las normas OHSAS e ISO 14001, es necesario establecer políticas para los sistemas de gestión de medio ambiente y de seguridad y salud ocupacional, con tal que estas sean la declaración expresa de los objetivos a cumplir por parte de COTECMAR en estos temas; sin embargo con el fin de integrar los sistemas de gestión, optimizar recursos y gestionar la organización de una manera más holística, ya no sólo se habla de una política de calidad, separada de las políticas de salud ocupacional, seguridad y medio ambiente, ahora se establecen políticas integradas que incorpore los aspectos más significativos de estos tres temas. A continuación se muestra la política integrada propuesta para COTECMAR:

*“**COTECMAR** es una Corporación de Ciencia y Tecnología orientada al diseño, construcción, mantenimiento y reparación de buques y artefactos navales.*

***COTECMAR**, apoyada en la relación universidad-empresa, tiene como prioridad la investigación, el desarrollo, la aplicación de nuevas tecnologías y de las mejores*

*prácticas empresariales en la elaboración de sus productos y servicios, dirigidos a satisfacer las necesidades técnicas de la Armada Nacional de Colombia y del mercado nacional e internacional, para así contribuir con el desarrollo tecnológico, social y económico del país.*

**COTECMAR** *propicia el desarrollo personal y profesional de sus integrantes y se compromete con una cultura de calidad y respeto al medio ambiente. Sus socios, empleados y aliados son el respaldo y la seguridad en la excelencia del servicio.”*

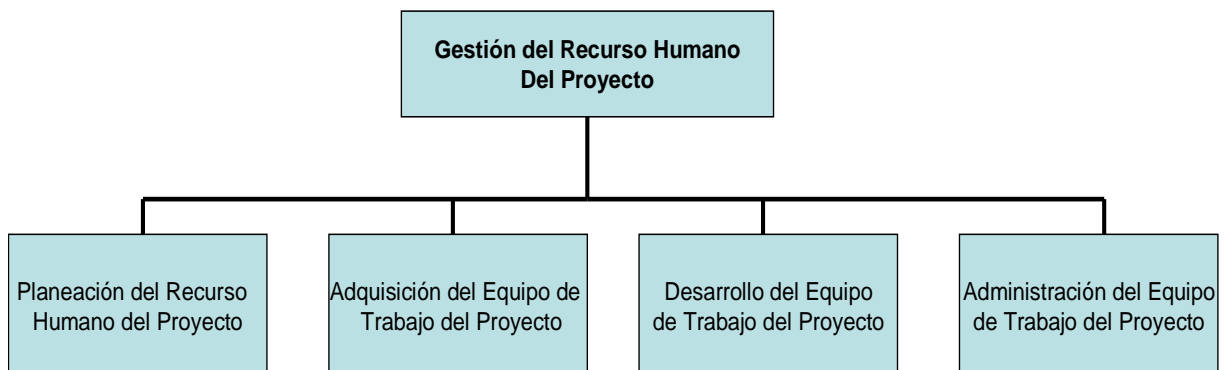
## 9 PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS (STAFF MANAGEMENT PLAN)

### 9.1 MARCO TEÓRICO:

La gestión del recurso humano del proyecto incluye los procesos requeridos para hacer más efectivo el uso de la gente involucrada con el proyecto. Esto se hace:

- Identificando, documentando y asignando roles, perfiles y responsabilidades en el proyecto.
- Obteniendo los recursos humanos necesarios para trabajar en el proyecto.
- Desarrollando competencias individuales y grupales para mejorar el desempeño del proyecto.
- Haciendo seguimiento al desempeño de los miembros del equipo, proporcionando retroalimentación, resolviendo asuntos, y coordinando cambios para incrementar el rendimiento del proyecto.

Gráficamente, los procesos que conforman la gestión de los recursos humanos son los siguientes:



**Figura 3.** Procesos que integran la Gestión del Recurso humano del proyecto

**Fuente:** Autores de la monografía.

## **9.2 OBJETIVOS:**

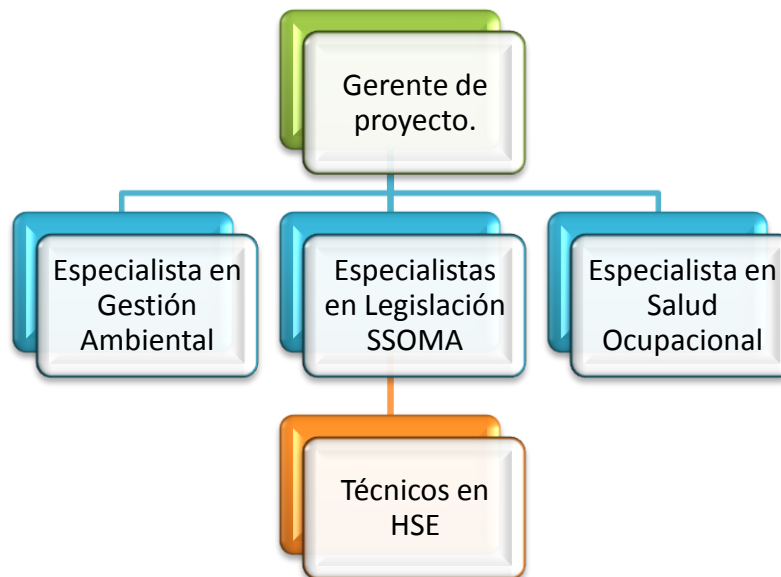
El propósito principal del plan de gestión del recurso humano para el proyecto de diseño y plan de gestión para la estructuración de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR es garantizar la competencia del personal encargado de completar las actividades necesarias para completar con éxito el mismo, a través de la identificación de roles, perfiles, responsabilidades y relaciones de dependencia en el proyecto.

## **9.3 DEFINICIONES:**

- **STAKEHOLDERS:** Todas aquellas personas u organizaciones que afectan o son afectadas por el proyecto, ya sea de forma positiva o negativa. Una buena planificación de proyectos debe involucrar la identificación y clasificación de los interesados, así como el estudio y la determinación de sus necesidades y expectativas.
- **SSOMA:** Acrónimo para Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- **HSE:** Por sus siglas en inglés Health Safety Environment, es decir, Salud Seguridad y Medio Ambiente.

#### 9.4 ORGANIGRAMA DEL PROYECTO

Para el desarrollo del organigrama del proyecto es necesario conocer a fondo la totalidad de las actividades del mismo, nos dirigimos a la WBS, se analizan las características de las actividades a desarrollar y de esta manera se definirán las necesidades de personal requerido para completar con éxito el proyecto



**Figura 4.** Organigrama del proyecto

**Fuente:** Autores del proyecto



## 9.5 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

La matriz de responsabilidad o matriz RACI (por sus siglas en inglés R: Responsable (responsable), A: Accountable (subordinado-responsable), C: Consult (consultado), I: Inform (informado)) se usa para asignar responsabilidades y mostrar las conexiones entre el trabajo que debe realizarse y los miembros del equipo del proyecto.

El formato, o matriz, permite ver las actividades ejecutadas y/o asociadas a una persona, o ver todas las personas asociadas con una actividad, a continuación se muestra la matriz de responsabilidades para las actividades del proyecto.

Convenciones de la Matriz			
R= Responsable	A= Subordinado- Responsable	I= informado	C=Consultado

**Cuadro 26.** Convenciones de la matriz.

**Fuente:** Autores de la monografía

**Cuadro 27.** Matriz de responsabilidades

Ítem	Nombre de la actividad	Personas				
		Gerente de Proyectos	Especialista en Salud Ocupacional	Especialista en Gestión Ambiental	Técnicos HSE	Especialista en legislación SSOMA
<b>Estudios preliminares</b>	Revisión y visita a empresas certificadas en OHSAS 18001 e ISO 14001	R	A	A	I	I
	Revisión de normas para sistemas de gestión de Seguridad Industrial Salud ocupacional y Medio Ambiente	C	R	R	A	C
	Verificación preliminar de requisitos de Normas ISO 14001 y OHSAS 18001.	I	R	R	I	I
	Identificación de requisitos legales ambientales y de seguridad industrial, salud ocupacional.	I	A	A	C	R
<b>Planificación</b>	Propuesta de rediseño Política de Medio ambiente y Seguridad y Salud ocupacional	I	R	R	I	C
	Diseñar normas básicas de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.	I	R	R	A	C
	Establecer alcance, objetivos y modo de operación del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	I	R	R	I	C

Continúa

Ítem	Nombre de la actividad	Personas				
		Gerente de Proyectos	Especialista en Salud Ocupacional	Especialista en Gestión Ambiental	Técnicos HSE	Especialista en legislación SSOMA
	Diseñar mecanismos, procedimientos, programas para la comunicación, participación y consulta en temas de Seguridad industrial, Salud ocupacional y Medio Ambiente	I	R	R	I	I
	Diseñar procedimientos para trabajo en alturas, trabajos en espacios confinados, trabajo en caliente, trabajo con electricidad, etc.	I	R	I	C	A
	Identificar las necesidades de formación, aprendizaje y capacitación en temas ambientales, de seguridad industrial y salud ocupacional.	I	R	R	C	C
	Diseñar procedimiento para selección, control y evaluación de contratistas teniendo en cuenta responsabilidades y cumplimiento en temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	I	R	R	I	C
	Revisar y ajustar el panorama de factores de riesgo, plan de manejo ambiental, Matriz operacional aspecto/impacto ambiental, matriz control operacional peligros y riesgos	I	R	R	A	C

**Cuadro 27.** Matriz de responsabilidades

Ítem	Nombre de la actividad	Personas				
		Gerente de Proyectos	Especialista en Salud Ocupacional	Especialista en Gestión Ambiental	Técnicos HSE	Especialista en legislación SSOMA
	Estructurar matriz de requisitos legales ambientales y de salud ocupacional y seguridad industrial.	I	A	A	C	R
	Diseñar programas de capacitación y entrenamiento en temas de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.	I	R	R	C	C
	Diseñar planes de emergencia de evacuación y de contingencia en caso de emergencias ambientales	I	R	R	A	C
Verificación	Establecer indicadores para evaluar el comportamiento del sistema de gestión y de las cifras de accidentalidad, enfermedad ocupacional y contaminación al medio ambiente.	I	R	R	I	I
	Definir las fechas para desarrollar la medición y seguimiento al sistema de gestión.	R	A	A	I	C
	Evaluar el cumplimiento de requisitos legales aplicables vigentes.	C	A	A	A	R

Continúa

**Cuadro 27.** Matriz de responsabilidades

Ítem	Nombre de la actividad	Personas				
		Gerente de Proyectos	Especialista en Salud Ocupacional	Especialista en Gestión Ambiental	Técnicos HSE	Especialista en legislación SSOMA
	Establecer planes de mejora con base a la evaluación del cumplimiento de requisitos legales.	C	A	A	A	R

**Fuente:** Autores de la monografía

## 9.6 PERFILES Y DESCRIPCIONES DE LOS CARGOS

A continuación se describen los objetivos, responsabilidades y supervisores de los cargos que están involucrados en el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

**Cuadro 28.** Perfil del cargo – analista de salud ocupacional

Definición de roles del proyecto "Diseño y plan de gestión para la estructuración de un sistema en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR"		
<b>Nombre del Cargo</b>	Analista de salud ocupacional	
<b>Objetivo del cargo</b>	Asesorar, implementar y controlar las actividades encaminadas a la estructuración e implementación de los Sistemas de Gestión para el manejo de los Riesgos Ocupacionales	
<b>Responsabilidades del cargo</b>	<p>Elaborar documentos y procedimientos requeridos por la Norma OHSAS. Actualizar el diagnóstico del cumplimiento de cada numeral de las normas OHSAS 18001. Retroalimentar el cronograma establecido con los avances para cada requisito de las normas OHSAS 18001.</p> <p>Desarrollar las actividades del cronograma de la plataforma documental para la norma OHSAS 18001.</p> <p>Analizar estadísticas y presentar informe de accidentalidad, ausentismos y de otros indicadores de seguridad y salud ocupacional con miras a establecer plan de mejora.</p>	
Perfil De Competencias		
<b>Conocimientos</b>	Educación Formal Requerida	Ingeniero Industrial, Administrador industrial o afines Especialización en Salud Ocupacional

Continúa

	Educación no Formal requerida	Cursos relacionados con Salud Ocupacional y Seguridad Industrial. Certificado de manejo de herramientas del paquete office. Auditor certificado en OHSAS 18001
<b>Experiencia</b>	Experiencia General	5 Años
	Experiencia Especifica	3 Años
<b>Estructura Organizacional</b>		
<b>Coordinado por:</b>	<b>Coordina a:</b>	<b>Nivel de autoridad</b>
Gerente de Proyectos	Técnicos en HSE	Medio-Alto

**Fuente:** Autores de la monografía

**Cuadro 26.** Perfil de cargo – analista de medio ambiente

<b>Definición de roles del proyecto "Diseño y plan de gestión para la estructuración de un sistema en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR"</b>	
<b>Nombre del Cargo</b>	Analista de medio ambiente
<b>Objetivo del cargo</b>	Asesorar, implementar y controlar las actividades encaminadas a estructurar y mantener el Sistema de Gestión Ambiental según norma ISO 14000 siguiendo los planes de manejo ambiental aprobados.
<b>Responsabilidades del cargo</b>	Seguimiento a las actividades programadas en el Plan de manejo ambiental. Asesorar en el mantenimiento, evaluación, actualización de los planes de manejo ambiental de COTECMAR. Realizar inspecciones para el control ambiental de las actividades operativas. Apoyar y coordinar la realización de monitoreos en COTECMAR tales como: análisis de material particulado, pruebas de sonometría, realización de análisis fisicoquímicos. Ejercer cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable a las actividades desarrolladas en el Astillero.

Continúa

		Crear procedimientos ambientales tales como legislación ambiental, comunicaciones, aspectos ambientales, procedimientos de control de derrame, entre otros. Implementar y actualizar el Sistema de Gestión Ambiental al interior de COTECMAR, según norma ISO 14001
<b>Perfil De Competencias</b>		
<b>Conocimientos</b>	Educación Formal Requerida	Ingeniero Ambiental, Ingeniero Químico o Ingeniero Industrial Especialización en Gestión Ambiental
	Educación no Formal requerida	Cursos relacionados con ISO 14001 y sistemas de gestión ambiental. Certificado de manejo de herramientas del paquete office. Auditor certificado en ISO 14001
<b>Experiencia</b>	Experiencia General	5 Años
	Experiencia Especifica	3 Años
<b>Estructura Organizacional</b>		
<b>Coordinado por:</b>	<b>Coordina a:</b>	<b>Nivel de autoridad</b>
Gerente de Proyectos	Técnicos en HSE	Medio-Alto

**Fuente:** Autores de la monografía

**Cuadro 30.** Perfil del cargo – especialista en legislación SSOMA.

<b>Definición de roles del proyecto "Diseño y plan de gestión para la estructuración de un sistema en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR"</b>	
<b>Nombre del Cargo</b>	Especialista en Legislación SSOMA
<b>Objetivo del cargo</b>	Asesorar a COTECMAR en la identificación de requisitos legales a cumplir en temas medioambientales y de seguridad industrial y salud ocupacional. Además de la identificación de los requisitos legales aplicables vigentes deberá proveer alternativas para el cumplimiento de los mismos.



<b>Responsabilidades del cargo</b>		
<p>Identificar y comunicar requisitos legales aplicables vigentes en temas de prevención de riesgos profesionales y de medio ambiente. Actualizar el diagnóstico del cumplimiento del porcentaje de cumplimiento de requisitos legales de COTECMAR. Elaborar y actualizar según se disponga la matriz legal integrada (seguridad, salud ocupacional y medio ambiente) de COTECMAR. Representar a COTECMAR ante la autoridad legal competente en los temas descritos anteriormente.</p>		
<b>Perfil De Competencias</b>		
<b>Conocimientos</b>	Educación Formal Requerida	Abogado
	Educación no Formal requerida	Especialista en Legislación Laboral. Especialista en legislación ambiental.
<b>Experiencia</b>	Experiencia General	5 Años
	Experiencia Especifica	3 Años
<b>Estructura Organizacional</b>		
<b>Coordinado por:</b>	<b>Coordina a:</b>	<b>Nivel de autoridad</b>
Gerente de Proyectos		Medio-Alto

**Fuente:** Autores de la monografía.

**Cuadro 31.** Perfil del cargo – técnico HSE.

<b>Definición de roles del proyecto “Diseño y plan de gestión para la estructuración de un sistema en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR”</b>	
<b>Nombre del Cargo</b>	Técnico HSE
<b>Objetivo del cargo</b>	Inspeccionar y evaluar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, controlando los factores de riesgos ocupacionales que puedan

Continúa

	afectar la salud del trabajador; así como el cumplimiento de las normas medio ambientales con la intención de controlar los aspectos ambientales que puedan impactar en la estabilidad del medio ambiente y de los trabajadores.	
<b>Responsabilidades del cargo</b>	<p>Realizar inspecciones a las áreas asignadas verificando el cumplimiento de las normas de seguridad industrial. Verificar el cumplimiento de requisitos para expedir permisos de trabajos especiales.</p> <p>Velar por la utilización adecuada de los elementos de protección requeridos en las labores realizadas y verificar visualmente que el personal en el área de trabajo cuente con buenas condiciones físicas para llevar a cabo las diferentes tareas.</p> <p>Realizar charlas de seguridad al inicio de cada jornada de trabajo. Retroalimentar al personal que infringe las reglas de salud ocupacional.</p> <p>Realización de las diferentes mediciones del ambiente (iluminación, fonometrías, dosimetrías y material particulado). Inspeccionar y ejercer autoridad sobre la disposición de residuos productos de la actividad que se esté realizando.</p> <p>Promulgar buenas prácticas medioambientales así como hacer cumplir el plan de manejo ambiental en los procesos que se estén ejecutando.</p>	
<b>Perfil De Competencias</b>		
<b>Conocimientos</b>	Educación Formal Requerida	Técnico en Salud Ocupacional, Tecnólogo en Seguridad Industrial. Diplomado en sistemas de gestión ambiental
	Educación no Formal	Cursos: básico contra

Continúa

	requerida	incendios, primeros auxilios, seguridad industrial, sistemas de gestión ambiental, control de aspectos e impactos ambientales.
<b>Experiencia</b>	Experiencia General	3 Años
	Experiencia Especifica	2 Años
<b>Estructura Organizacional</b>		
<b>Coordinado por:</b>	<b>Coordina a:</b>	<b>Nivel de autoridad</b>
Analista Salud Ocupacional, Analista Medio ambiente		Medio

**Fuente:** Autores de la monografía

**Cuadro 32.** Perfil de cargo – gerente de proyecto

<b>Definición de roles del proyecto "Diseño y plan de gestión para la estructuración de un sistema en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR"</b>	
<b>Nombre del Cargo</b>	Gerente de proyecto
<b>Objetivo del cargo</b>	Planear, organizar y coordinar los recursos para la ejecución del proyecto de acuerdo a los requerimientos del mismo, siguiendo los procedimientos establecidos y optimizando el uso de los mismos.
<b>Responsabilidades del cargo</b>	Elaborar, administrar y controlar la ejecución del presupuesto de acuerdo a lo estimado para cada proyecto. Planear, coordinar y verificar el cronograma de las actividades que se desarrollan en cada proyecto. Autorizar los pedidos de materiales y recursos necesarios para la ejecución de los trabajos. Optimizar los recursos asignados al proyecto,

Continúa

		garantizando un control estricto de la utilización de horas-hombre, equipos y materiales. Informar de manera periódica y oportuna los avances del proyecto al Sponsor y otros Stakeholders
<b>Perfil De Competencias</b>		
<b>Conocimientos</b>	Educación Formal Requerida	Ingeniero Industrial o Ingeniero Mecánico
	Educación no Formal requerida	Diplomado en Gerencia de proyectos, Cursos en servicio al cliente, Dominio del idioma inglés, Manejo de paquete office.
<b>Experiencia</b>	Experiencia General	5 Años
	Experiencia Especifica	3 Años
<b>Estructura Organizacional</b>		
<b>Coordinado por:</b>	<b>Coordina a:</b>	<b>Nivel de autoridad</b>
Junta Directiva	Especialistas en legislación SSOMA, Analistas de Medio Ambiente y Salud Ocupacional	Alto

**Fuente:** Autores de la monografía

## 9.7 PLAN DE GESTIÓN DEL PERSONAL DURANTE EL PROYECTO

### 9.7.1 HISTOGRAMA DE RECURSOS

El siguiente diagrama de barras ilustra la cantidad de horas que se necesitarán de cada uno de los involucrados en el proyecto durante la duración del mismo. Un estudio detallado del histograma de recursos puede dar como resultado encontrar la necesidad de implementar mecanismos para la nivelación de los recursos del proyecto.



**Diagrama 1.** Uso de recursos del proyecto.

**Fuente:** Autores de la monografía

## 9.8 EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

Como parte final del plan de gestión del recurso humano, está la evaluación de desempeño para el personal que participó en este, se diseñó por esto, el siguiente formato con el fin de obtener una evaluación cualitativa del desempeño y rendimiento de los involucrados, y así mejorar debilidades y aumentar las fortalezas.

**Cuadro 33.** Formato de evaluación de desempeño del personal del proyecto.

Evaluación de desempeño			
<b>Persona evaluada:</b>		<b>Cargo Evaluado:</b>	
<b>Evaluado por:</b>		<b>Cargo Evaluador:</b>	
<b>Proyecto:</b> Diseño y plan de gestión para la estructuración de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR		Fecha de evaluación:	
<b>Calificación:</b> 1. No tiene la competencia 2. Es insuficiente 3. Debe desarrollarla más 4. Es satisfactorio su nivel 5. Es una fortaleza			
Competencias y/o Habilidades		Calificación	
Áreas de mejoramiento	Plan de Mejoramiento	Fecha de comprobación	
Objetivos a cumplir	Ponderación	Avances	
Necesidades de Capacitación			
Nombre y/o descripción del curso	Duración	Fecha Propuesta	Centro educativo

**Fuente:** Autores de la monografía

## **10 PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES**

### **10.1 MARCO TEÓRICO:**

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto es el Área de Conocimiento que incluye los procesos necesarios para asegurar la generación, recogida, distribución, almacenamiento, recuperación y destino final de la información del proyecto en tiempo y forma. Los procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto proporcionan los enlaces cruciales entre las personas y la información, necesarios para unas comunicaciones exitosas. Los directores de proyectos pueden invertir una cantidad excesiva de tiempo comunicándose con el equipo del proyecto, los interesados, el cliente y el patrocinador. Todas las personas involucradas en el proyecto deben comprender cómo afectan las comunicaciones al proyecto como un todo.

### **10.2 OBJETIVOS**

El principal propósito de este plan de comunicaciones es lograr que todo el sistema productivo tenga conocimiento acerca de la gestión realizada de todo el proyecto a realizar. Gracias a este conocimiento, se pueden percibir mejoras en los trabajadores, con actos más seguros, que conllevan a la organización a disminuir cifras de accidentalidad, asimismo como control sobre las posibles enfermedades profesionales y los riesgos ambientales, todos beneficiados con la comunicación a tiempo de dichos planes. Gracias a este plan se pueden identificar las actividades que se tienen que divulgar y con qué frecuencia, para asegurarse de lo que se está planeado en el papel se vuelva realidad. Por último, las comunicaciones deben ser de manera continua de tal forma que cada cambio o modificación que se hagan en los planes se puedan cumplir.

### 10.3 LISTA DE INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO

Identificar los involucrados en el proyecto es fundamental para de esta manera determinar la información que estos necesitarán para el cumplimiento y desarrollo de sus actividades. Recordemos que el equipo del proyecto está constituido por:

- Gerente de proyecto.
- Especialista en Salud Ocupacional.
- Especialista en Gestión Ambiental.
- Especialista en legislación de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Técnico HSE.

**Cuadro 34.** Lista de involucrados en el plan de comunicaciones

STAKEHOLDERS	REQUERIMIENTO DE INFORMACION
Gerente del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento sobre la gestión del proyecto (avance), cronograma de las reuniones y su propósito. También debe ser emisor de la publicación de los diseños de la gestión hacia todo el personal. Suministros, planificación de los recursos financieros, gestión social y de recursos humanos (contrataciones).</li> <li>• Información sobre rendimiento y porcentaje de avance de las tareas contempladas en el cronograma.</li> <li>• Información de quejas y reclamos que se presenten durante cualquier etapa de la vida del proyecto</li> <li>• Información sobre los costos causados debido a la ejecución del proyecto, así como el estado de consumo del presupuesto asignado para el proyecto.</li> </ul>
Analista de Salud ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de los planes de seguridad, panoramas de riesgo, suministros de elementos HSE y su utilidad dentro del plan a implementar. También debe tener conocimiento del cronograma de actividades para tener una idea de los recursos por periodo que se van necesitando para la gestión del PSO.</li> <li>• Información de los recursos necesarios para la</li> </ul>

Continúa



STAKEHOLDERS	REQUERIMIENTO DE INFORMACION
	estructuración del sistema de gestión. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información sobre la norma NTC OHSAS 18001 versión 2007 y de la guía NTC OHSAS 18002 para su implementación</li> <li>• Asignación de recursos para el proyecto</li> <li>• Cronograma del proyecto</li> </ul>
Analista de Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El analista debe poseer la información de los impactos ambientales que tiene la organización. Conocer normativa ambiental y verificar que se cumplan en el proyecto.</li> <li>• Información de los recursos necesarios y de los que tendría que disponer en durante la ejecución del proyecto.</li> <li>• Asignación de recursos para el proyecto</li> <li>• Cronograma del proyecto</li> <li>• Información sobre la norma ISO 14001 versión 2004 y todos sus requisitos</li> </ul>
Técnico HSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El técnico HSE debe planificar los recursos suministrados por el Analista de Salud Ocupacional, tener en cuenta el avance diario del proyecto y verificar el estado de los elementos HSE para realización de nuevos pedidos.</li> </ul>
Especialista en legislación en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El especialista en legislación en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente debe estar enterado de las actividades que se desarrollan dentro de la empresa y de las condiciones reales en que estas se están llevando a cabo, de las disposiciones legales aplicables vigentes definidas y emitidas por los entes legisladores regionales, nacionales, e internacionales; así como de aquellos compromisos legales contraídos voluntariamente.</li> </ul>

**Fuente:** Autores de la monografía

Cuadro 35. Cronograma de reuniones del equipo de trabajo del proyecto

EVENTO	DESCRIPCIÓN	PROPÓSITO	MÉTODO	FRECUENCIA
<b>Kick Of Meeting (Reunión de apertura del proyecto)</b>	Se realizará una reunión entre los miembros del equipo de proyecto, para analizar las actividades a realizar, definir responsables y recursos para el cumplimiento de estas, y los plazos en que deben ser entregadas	Garantizar el conocimiento del personal involucrado en el proyecto sobre el papel que cada uno jugará en el desarrollo del mismo	Verbal y escrito con acta de reunión firmada con asistencia	Al iniciar formalmente el proyecto
<b>Capacitación en sistemas de gestión ambiental, en seguridad y salud ocupacional (Normas NTC</b>	Los especialistas en salud ocupacional y en gestión ambiental impartirán una charla-capacitación a los otros miembros del equipo de proyectos sobre los aspectos de las normas ISO 14001 y OHSAS	Asegurar que el personal involucrado en el proyecto tenga conocimientos generales sobre la estructura y forma de las normas para la estructuración de	Verbal	Al iniciar formalmente el proyecto

<b>OHSAS 18001 e ISO 14001)</b>	18001 tales como: Estructura, requisitos, etapas, etc.	sistemas de gestión ambiental, y en seguridad y salud ocupacional.		
<b>Reunión de publicación de controles operacionales en medio ambiente, seguridad y salud ocupacional</b>	Se realizarán reuniones dirigidas por los especialistas en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, y técnico HSE, con los trabajadores encargados de ejecutarlos y sus supervisores	Familiarizar a los trabajadores con las nuevas disposiciones para desarrollar los trabajos de una manera segura y disminuyendo el impacto medio ambiental.	Verbal	Semanalmente una vez se haya terminado la definición de los controles operacionales
<b>Reunión de Conocimiento y publicación del alcance, objetivos, políticas y</b>	Se desarrollará una reunión liderada por los especialistas en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente con todos los	Dar cumplimiento a los requisitos de las normas NTC OHSAS 18001 e ISO 14001 relacionados con el conocimiento de los trabajadores de la	Verbal	Quincenal una vez que se hayan definido estos elementos del sistema de gestión.

<b>programas del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente</b>	empleados de la empresa.	política, alcance, objetivos, políticas y programas en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente		
<b>Reunión para revisión de avance de actividades</b>	Se realizarán reuniones periódicas para retroalimentar los resultados de las actividades terminadas, guiar el rumbo de las que faltan, controlar y asignar nuevos recursos.	Desarrollar control sobre las actividades y los resultados de estas, retroalimentar y enriquecerlas, guiar el desarrollo de las actividades faltantes	Verbal y escrito con acta de reunión firmada con asistencia	Quincenal
<b>Reunión de identificación de cumplimiento de requisitos</b>	Esta reunión se realizará con el especialista en legislación en seguridad, salud ocupacional medio ambiente para identificar y	Una vez se haya desarrollado la evaluación del porcentaje de cumplimiento de requisitos legales, se	Verbal y escrito con acta de reunión	Una vez que se haya hecho la identificación y evaluación de requisitos

<b>legales y porcentaje de cumplimiento de los mismos en COTECMAR.</b>	clasificar los requisitos legales aplicables vigentes de COTECMAR, así como evaluar el porcentaje de conformidad con la legislación	comunicará a la gerencia de COTECMAR los planes recomendados para incrementar o mantener el porcentaje de cumplimiento de estos requisitos	firmada con asistencia	legales.
<b>Reunión de Planeación de actividades para verificar el sistema de gestión.</b>	Se establecerá en esta reunión las fechas para revisar el comportamiento de los indicadores que midan el desempeño del sistema de gestión.	Establecer y estudiar el comportamiento de los indicadores diseñados para medir el desempeño del sistema de gestión.	Verbal	Mensual una vez se hayan terminado las actividades de estructuración del sistema de gestión.
<b>Reunión de Cierre y finalización del proyecto</b>	Se llevará a cabo una reunión final con los involucrados del proyecto para cerrar el proyecto formalmente y entregar los	Cerrar formalmente el proyecto y entregar los resultados del mismo	Verbal y escrito con acta de reunión	Al terminar formalmente todas las actividades del proyecto

	resultados de los mismos.		firmada con asistencia	
<b>Reuniones para definir las acciones para implementar y poner en marcha el sistema de gestión</b>	De acuerdo con la disponibilidad del personal asignado para esta nueva etapa	Definir actividades, responsables, recursos, roles y fechas para iniciar la implementación del sistema	Verbal y por escrito	Semanal una vez se empiece esta nueva etapa
<b>Charlas con el COPASO</b>	LA figura del comité paritario de salud ocupacional debe ser más que sólo para cumplir una normativa, se deben programar reuniones con sus miembros para asignación de responsabilidades en participación y consulta al sistema de gestión.	Asegurar la participación del COPASO de manera más activa en las actividades del proyecto.	Verbal y escrito con acta de reunión firmada	Quincenalmente, una vez inicie formalmente el proyecto

**Fuente:** Autores de la monografía.

Luego de tener el cronograma de las reuniones del equipo de trabajo del proyecto, es necesario establecer que rol juega cada uno de los miembros del equipo de trabajo en estas, esto se muestra en la siguiente matriz dónde:

- R = Responsable del evento de comunicación.
- P = Participa de las reuniones, recibe el material
- C = Supervisa el proceso de comunicación y provee retroalimentación

**Cuadro 36.** Matriz EDT

<b>Evento</b>	<b>Gerente de Proyecto</b>	<b>Analista de Salud ocupacional</b>	<b>Analista de Medio Ambiente</b>	<b>Técnico en HSE</b>	<b>Especialista en Legislación SSOMA</b>
Kick Of Meeting (Reunión de apertura del proyecto)	R	P	P	P	P
Capacitación en sistemas de gestión ambiental, en seguridad y salud ocupacional (Normas NTC OHSAS 18001 e ISO 14001)	P	R	R	P	P
Reunión de publicación de	P	R	R	R	P

<b>Evento</b>	<b>Gerente de Proyecto</b>	<b>Analista de Salud ocupacional</b>	<b>Analista de Medio Ambiente</b>	<b>Técnico en HSE</b>	<b>Especialista en Legislación SSOMA</b>
controles operacionales en medio ambiente, seguridad y salud ocupacional					
Reunión de Conocimiento y publicación del alcance, objetivos, políticas y programas del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	P	R	R	R	P
Reunión para revisión de avance de actividades	R	P	P	P	P

Continúa



<b>Evento</b>	<b>Gerente de Proyecto</b>	<b>Analista de Salud ocupacional</b>	<b>Analista de Medio Ambiente</b>	<b>Técnico en HSE</b>	<b>Especialista en Legislación SSOMA</b>
Reunión de Cierre y finalización del proyecto	R	P,C	P,C	P,C	P,C

**Fuente:** Autores de la monografía

## **11 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO**

### **11.1 MARCO TEÓRICO:**

La gestión de los riesgos de un proyecto, incluye todos los procesos relacionados con la planificación de los riesgos, la identificación y análisis de los riesgos, la valoración (cuantitativa o cualitativa) de los riesgos, los planes de acción y/o respuestas a los riesgos, y el seguimiento y control de los riesgos de un proyecto, el objetivo principal de desarrollar el plan de gestión de riesgos es primero que todo identificar los riesgos que puedan afectar el desarrollo del proyecto, calcular o determinar la probabilidad de ocurrencia o que se materialicen estos riesgos detectados, y mediante mecanismos de control, minimizar el impacto de estos sobre el proyecto, en caso de que estos se materializaran. Así como los seres humanos nos vemos rodeados de riesgos en el desarrollo de nuestras actividades, los proyectos al moverse en un ambiente externo e interno cambiante, dinámico, no están exentos de estos y es por eso que se tomen las medidas necesarias para proteger o salvaguardar la integridad de los mismos.

### **11.2 OBJETIVOS:**

Los objetivos de este plan son listar los riesgos más significativos que puedan afectar de manera importante el desarrollo y buen andar del proyecto, una vez estén plenamente identificados estos riesgos, se tiene que hacer un análisis cuantitativo o cualitativo para determinar la probabilidad de ocurrencia de estos y/o el impacto de los mismos sobre el proyecto, una vez teniendo estos dos importantes datos, se sigue con otro de los objetivos del plan de gestión de riesgos y es la de trazar un plan de acción a seguir en caso tal de que llegasen a presentarse cualquiera de los riesgos identificados previamente, para de esta manera garantizar que el proyecto se cumplirá dentro del alcance, tiempo y costo

definido, y bajo las medidas de calidad especificadas, para la satisfacción del Sponsor del proyecto.

### **11.3 DEFINICIONES:**

- **RIESGO:** Es la probabilidad de ocurrencia de un suceso que afecta de manera negativa o positiva a una o más personas, proyectos, y/o terceras expuestas. Todo riesgo tiene una o varias causas, así como una o varias consecuencias.
- **PROBABILIDAD:** Posibilidad que se produzca el efecto si se está expuesto a un riesgo.
- **IMPACTO:** consecuencia de una acción o actividad que interactúa recíprocamente con su entorno, el impacto comprende el conjunto de efectos a largo plazo deseados o no de un proyecto o programa.

### **11.4 PLANIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS:**

La planificación de riesgos de un proyecto es el proceso de decidir cómo abordar y llevar a cabo las actividades de gestión de riesgos de un proyecto, la importancia de esta fase radica en que es en esta etapa se define el tratamiento que se le dará al riesgo dependiendo de su importancia y/o gravedad, así como los recursos que se asignarán para el tratamiento del mismo en caso de presentarse.

La identificación de los riesgos es una actividad que se puede realizar contando con la participación de expertos en el tema que se está trabajando, ya que son sus conocimientos a través de los años en la ejecución de proyectos, los que pueden dar una lista de los riesgos más comunes y como tratarlos. Contando entonces con la participación de los especialistas en Gestión Ambiental, Salud Ocupacional y el Gerente del proyecto, se listan a continuación los riesgos más significativos para el proyecto:

- Apoyo y/o interés no suficiente de la alta dirección para el proyecto.
- Falta de personal competente para la dirección y ejecución del proyecto.
- No participación/falta de compromiso de los empleados con las políticas y normatividad dispuesta durante la estructuración del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Incumplimiento del presupuesto, cronograma y de las normas de calidad especificadas en las normas ISO 14001 y OHSAS 18001 para la estructuración de sistemas de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Etapa de adaptación a los cambios propuestos y/o adoptados en los procedimientos para hacer las actividades de manera segura demasiado largo.
- Falta de apoyo y/o comunicación oportuna con los proveedores, contratistas, visitantes, personal de la Armada República de Colombia, y otras partes interesadas.
- Recursos económicos insuficientes para llevar a cabo el proyecto.
- Falta de cumplimiento y compromiso de parte de los contratistas, proveedores, visitantes, personal de la Armada República de Colombia, y otras partes interesadas con las medidas adoptadas en cuanto al control operacional en el sistema de gestión.
- Tiempo de preparación insuficiente para la puesta en marcha y exigencia de todos los requisitos que demandan las normas ISO 14001 y OHSAS 18001.
- Diagnostico incompleto de los trabajos de alto riesgo ambiental y en materia de seguridad de la empresa.

- Causación de costos que no estén incluidos en el presupuesto de tal manera que el costo del proyecto se incremente sustancialmente.

## 11.5 ANÁLISIS DE LOS RIESGOS

- El análisis de los riesgos incluye los procesos de valoración, cuantificación y determinación de impacto de los riesgos detectados en el proyecto, de acuerdo a la siguiente metodología. El propósito de la evaluación del riesgo es tomar decisiones, basadas en los resultados del análisis del riesgo, sobre los que necesitan tratamiento y prioridades de tratamiento, los siguientes rangos de clasificación para la medición de la probabilidad de ocurrencia y el impacto del (los) riesgo (s) fueron realizados teniendo en cuenta las directrices de la Norma Técnica Colombiana 5254 de Gestión del Riesgo, y la guía de administración del riesgo del Departamento Administrativo de Función pública.

### 11.5.1 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

PROBABILIDAD		
RANGO	PUNT	DESCRIPCIÓN
Muy Baja	0-20	Es improbable que ocurra
Baja	21-40	Es muy raro que ocurra
Media	41-60	Ocurrencia moderada
Alta	61-80	Es muy probable que ocurra
Muy Alta	81-100	Ocurrencia casi cierta

**Cuadro 37.** Probabilidad de ocurrencia del riesgo

**Fuente:** Tomado de NTC 5254 Gestión del riesgo, página 35.

### 11.5.2 IMPACTO DEL RIESGO

IMPACTO (ALCANCE, TIEMPO, COSTO Y CALIDAD)		
RANGO	PUNT.	DESCRIPCIÓN
Muy Baja	0 - 20	INSIGNIFICANTE (No afecta en nada la culminación de las actividades, el costo o la calidad del proyecto)
Baja	21- 40	MENOR (Afecta negativamente en un 10% la culminación de las actividades, el costo o la calidad del proyecto)
Media	41-60	MODERADO (Afecta negativamente en un 40% la culminación de las actividades, el costo o la calidad del proyecto)
Alta	61-80	MAYOR (Afecta negativamente en un 70% la culminación de las actividades, el costo o la calidad del proyecto).
Muy Alta	81-100	CATASTRÓFICO (Afecta negativamente en un 95% la culminación de las actividades, el costo o la calidad del proyecto).

**Cuadro 39.** Impacto de la ocurrencia del riesgo

**Fuente:** Tomado y adaptado de NTC 5254 Gestión del riesgo, página 36

### 11.5.3 MATRÍZ DE CALIFICACIÓN, EVALUACIÓN, Y OPCIONES DE MANEJO:

Para utilizar la siguiente matriz, se debe cruzar la valoración cuantitativa asignada según las tablas descritas anteriormente (Impacto y probabilidad del riesgo) y dónde se crucen los valores de estas dos variables, será el nivel de riesgo en el que se encuentra el riesgo identificado. Por ejemplo un riesgo cuya probabilidad sea del 60% (Probabilidad media de acuerdo a la tabla), y cuyo impacto sea del 20 (Impacto muy bajo de acuerdo a la tabla), representará un nivel de riesgo de 40, es decir bajo, se recomendaría tomar todas las medidas necesarias para Evitar, compartir, reducir o transferir dicho riesgo.

IMPACTO	MUY ALTO	100	60 Nivel del Riesgo Medio <i>Evitar</i>	70 Nivel del Riesgo Alto <i>Reducir</i> <i>Evitar</i> <i>Compartir o Transferir</i>	80 Nivel del Riesgo Alto <i>Reducir</i> <i>Evitar</i> <i>Compartir o Transferir</i>	90 Nivel del Riesgo Muy Alto <i>Reducir</i> <i>Evitar</i> <i>Compartir o Transferir</i>	100 Nivel del Riesgo Muy Alto <i>Reducir</i> <i>Evitar</i> <i>Compartir o Transferir</i>
	ALTO	80	50 Nivel del Riesgo Medio <i>Evitar</i>	60 Nivel del Riesgo Medio <i>Evitar</i> <i>Reducir</i> <i>Compartir o Transferir</i>	70 Nivel del Riesgo Alto <i>Reducir</i> <i>Evitar</i> <i>Compartir o Transferir</i>	80 Nivel del Riesgo Alto <i>Reducir</i> <i>Evitar</i> <i>Compartir o Transferir</i>	90 Nivel del Riesgo Muy Alto <i>Reducir</i> <i>Evitar</i> <i>Compartir o Transferir</i>
	MEDIO	60	40 Nivel del Riesgo Bajo <i>Asumir</i> <i>Reducir</i>	50 Nivel del Riesgo Medio <i>Evitar</i>	60 Nivel del Riesgo Medio <i>Evitar</i> <i>Reducir</i> <i>Compartir o Transferir</i>	70 Nivel del Riesgo Alto <i>Evitar</i> <i>Reducir</i> <i>Compartir o Transferir</i>	80 Nivel del Riesgo Alto <i>Evitar</i> <i>Reducir</i> <i>Compartir o Transferir</i>
	BAJO	40	30 Nivel del Riesgo Bajo <i>Asumir</i> <i>Reducir</i>	40 Nivel del Riesgo Bajo <i>Asumir</i> <i>Reducir</i>	50 Nivel del Riesgo Medio <i>Evitar</i> <i>Reducir</i> <i>Compartir o Transferir</i>	60 Nivel del Riesgo Medio <i>Evitar</i> <i>Reducir</i> <i>Compartir o Transferir</i>	70 Nivel del Riesgo Alto <i>Evitar</i> <i>Reducir</i> <i>Compartir o Transferir</i>
	MUY BAJO	20	20 Nivel del Riesgo Muy Bajo <i>Asumir</i>	30 Nivel del Riesgo Bajo <i>Asumir</i> <i>Reducir</i>	40 Nivel del Riesgo Bajo <i>Evitar</i> <i>Reducir</i> <i>Compartir o Transferir</i>	50 Nivel del Riesgo Medio <i>Evitar</i> <i>Reducir</i> <i>Compartir o Transferir</i>	60 Nivel de Riesgo Medio <i>Evitar</i> <i>Reducir</i> <i>Compartir o Transferir</i>
VALOR:		20	40	60	80	100	
		MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
PROBABILIDAD							

**Cuadro 39.** Matriz Para la Evaluación del riesgo

**Fuente:** Norma técnica colombiana 5254, página 37

Ahora habiendo ya definido la metodología para el análisis del riesgo, se deben clasificar los riesgos identificados en el paso anterior, y determinar con base a las tablas y figuras definidas previamente, en qué clasificación se ubican los riesgos del proyecto, y dependiendo de la gravedad o el nivel de riesgo del mismo, se tomarán las medidas de tratamiento necesarias para administrar/controlar este.

Para determinar en qué rango de la tabla de probabilidad y de impacto caen o se asignan cada uno de los riesgos identificados del proyecto, se recurrió al juicio de los analistas de calidad de la empresa, ya que gracias a su experiencia durante el proyecto de diseño, estructuración e implementación del sistema de gestión de calidad en COTECMAR, en el capítulo de análisis de riesgos, que se realizó en la etapa de planificación de ese proyecto, se determinaron en consenso, los impactos y probabilidades para estos riesgos; Debido a que se comparten riesgos en común, se pudo realizar una estimación análoga para los riesgos del presente proyecto.



**11.6 Cuadro 40.** Matriz de riesgos:

De acuerdo a alguno de los riesgos enunciados anteriormente se construyó la matriz de riesgos, que combina la descripción del riesgo, la consecuencia del mismo, el impacto y la probabilidad en términos cualitativos, y por último un plan de contingencia para el mismo.

Descripción del Riesgo	Consecuencia	Impacto	Probabilidad	Tipo De Riesgo	Contingencia
Apoyo y/o interés no suficiente de la gerencia para el proyecto	No ejecución del proyecto	Alto	Media	Nivel de riesgo Alto	Justificar con estadísticas, datos históricos, ahorros en costos y ganancia en imagen corporativa y otros beneficios que se obtienen con la estructuración e implementación de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. Sensibilizar frecuentemente a miembros de la alta dirección sobre los beneficios de un sistema de gestión que administre a la empresa en estos tres aspectos.

Continúa

**Cuadro 40.** Matriz de riesgos

Descripción del Riesgo	Consecuencia	Impacto	Probabilidad	Tipo De Riesgo	Contingencia
Falta de personal competente para la dirección y ejecución del proyecto	No se lleven a cabo de manera satisfactoria todas las actividades contempladas en el cronograma del proyecto.	Alto	Baja	Nivel de riesgo medio	Estableciendo altos estándares en formación académica y experiencia laboral en los perfiles de los cargos para los aspirantes y seleccionando sólo personal que encaje con el perfil descrito y obtenga los resultados deseados en las pruebas psicotécnicas.
No participación/falta de compromiso de los empleados con las políticas y normatividad dispuesta durante la estructuración del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	No cumplimiento del objetivo del proyecto, no disminución en los índices de accidentalidad, contaminación ambiental, y/o enfermedad profesional, retraso del cronograma del proyecto y puesta en marcha del mismo.	Alto	Media	Nivel de riesgo Alto	Programar y ejecutar reuniones frecuentes para dar a conocer el objetivo del proyecto, los beneficios que se obtendrán con el diseño, estructuración, implementación y mejora continua del Sistema, Definir claramente las responsabilidades de los cargos con el Sistema, objetivos y mecanismos de participación y consulta del mismo; establecer métodos de seguimiento y control para los empleados de la Empresa.

Continúa

**Cuadro 40.** Matriz de riesgos

Descripción del Riesgo	Consecuencia	Impacto	Probabilidad	Tipo De Riesgo	Contingencia
Incumplimiento del presupuesto, cronograma y de las normas de calidad especificadas en las normas ISO 14001 y OHSAS 18001 para la estructuración de sistemas de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	No cumplimiento de los objetivos en Alcance, Tiempo y Costo del Proyecto, Sobrecostos, No conformidades, Malestar general por retrasos en la ejecución del proyecto, etc..	Alto	Media	Nivel de riesgo Alto	Definir mecanismos y procedimientos de control y seguimiento sobre el cronograma, presupuesto, calidad y alcance del proyecto; Asesorarse y hacer uso del juicio de expertos para la estimación del costo de las actividades que se definieron para la culminación exitosa del proyecto, así como de la estimación de la duración de las actividades del proyecto.
Etapa de adaptación a los cambios propuestos y/o adoptados en los procedimientos para hacer las actividades de manera segura demasiado largo	No obtención de resultados en el corto y mediano plazo por la estructuración e implementación del sistema en los indicadores de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.	Medio	Media	Nivel de riesgo medio	Establecer y definir claramente reuniones de sensibilización semanales con los empleados que ejecutan estos trabajos y los supervisores sobre cómo con la práctica se puede llegar a realizar las actividades de manera segura y a tiempo; Acompañamiento constante en esta etapa de adaptación.

Continúa

**Cuadro 40.** Matriz de riesgos

Descripción del Riesgo	Consecuencia	Impacto	Probabilidad	Tipo De Riesgo	Contingencia
Falta de apoyo y/o comunicación oportuna con los proveedores, contratistas, visitantes, personal de la Armada República de Colombia, y otras partes interesadas	No obtención de resultados en el corto y mediano plazo por la estructuración e implementación del sistema en los indicadores de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente. Confusiones, demoras, etc.	Medio	Media	Nivel de riesgo medio	Establecer y definir claramente reuniones de sensibilización semanales con proveedores, contratistas, visitantes, personal de la Armada República de Colombia y otras partes interesadas, sobre los objetivos y alcances del proyecto, Sensibilizar sobre las nuevas prácticas en materia de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente; Acompañamiento constante en esta etapa de adaptación, apertura de canales de comunicación para dudas, inquietudes y sugerencias.
Recursos económicos insuficientes para llevar a cabo el proyecto	No ejecución de las actividades, capacitaciones y sensibilizaciones necesarias, no adquisición de los materiales necesarios, no contratación del personal competente para la ejecución del proyecto.	Alto	Baja	Nivel de riesgo medio	Además del presupuesto estimado para el proyecto, se deberá garantizar al menos un 30% adicional al valor total del proyecto para utilizar en caso de imprevistos; El presupuesto del proyecto deberá estar garantizado por la alta gerencia e incluido en el presupuesto general de COTECMAR del año 2010.

**Cuadro 40.** Matriz de riesgos

Descripción del Riesgo	Consecuencia	Impacto	Probabilidad	Tipo De Riesgo	Contingencia
Diagnostico incompleto de los trabajos de alto riesgo ambiental y en materia de seguridad de la empresa	No cumplir con los estándares definidos por las normas NTC OHSAS 18001 versión 2008 e ISO 14001 versión 2004, que trae como consecuencia no cumplir con los objetivos de calidad del proyecto.	Alto	Baja	Nivel de riesgo medio	Se deberá contar con personal competente para la elaboración del panorama de factores de riesgos de la empresa, así como del plan de manejo ambiental; Para el Panorama de Factores de Riesgo se recomienda usar la metodología de la Guía Técnica Colombiana (GTC 45), y para la identificación de aspectos e impactos ambientales se recomienda usar la ISO 14004

**Fuente:** Autores de la monografía

**11.7 TRATAMIENTO DEL RIESGO:**

El seguimiento y control de los riesgos, no sólo se enfocará en los riesgos detectados inicialmente, sino también estar presto a los posibles riesgos que se puedan presentar en la marcha del proyecto, razón por la cual este es un proceso de evaluación continua, respecto se vaya avanzando en el cumplimiento de los objetivos. Se propone que para el tratamiento, seguimiento y control de los riesgos identificados en esta etapa inicial, se haga mediante la técnica de auditorías de los riesgos, la cual consiste en examinar y documentar la efectividad de las respuestas a los riesgos para tratar los riesgos identificados, y sus causas, así como la efectividad del proceso de gestión de riesgos.

## 12 PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO

### 12.1 MARCO TEÓRICO

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos para comprar o adquirir los productos, servicios o resultados necesarios fuera del equipo del proyecto para realizar el trabajo. Este capítulo presenta dos perspectivas de adquisición. La organización puede ser la compradora o la vendedora del producto, servicio o resultados bajo un contrato.

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios necesarios para administrar contratos u órdenes de compra emitidas por miembros autorizados del equipo del proyecto.

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto también incluye la administración de cualquier contrato emitido por una organización externa (el comprador) que esté adquiriendo el proyecto a la organización ejecutante (el vendedor), y la administración de las obligaciones contractuales que corresponden al equipo del proyecto en virtud del contrato.<sup>14</sup>

### 12.2 OBJETIVOS

El objetivo principal del plan de gestión de las adquisiciones del proyecto, es planificar la forma en que se llevarán a cabo las actividades relacionadas con la compra de bienes y/o servicios necesarios para el cumplimiento del objetivo del proyecto, al igual que planificar los mecanismos de control a aplicar sobre contratos y/o órdenes de compra.

---

<sup>14</sup> Tomado y adaptado de “Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Tercera Edición ©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU. Capítulo 12 – Gestión de las adquisiciones del proyecto. Página 269.

### 12.3 DEFINICIONES:

- **PROVEEDOR:** Persona Natural o Jurídica que suministra un producto resultado de su trabajo, que puede ser un bien material (proveedores de bienes) o la prestación de un servicio (proveedores de servicios o contratistas).
- **BIEN O MATERIAL:** Elemento suministrado por un Proveedor para ser utilizado por el solicitante.
- **EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO A PROVEEDORES DE BIENES Y/O SERVICIOS:** Es la actividad que se desarrolla para medir la gestión, teniendo en cuenta las actividades previas a la elaboración de la orden de compra, servicio o contrato y el servicio postventa

### 12.4 PLANIFICACIÓN DE LAS COMPRAS Y ADQUISICIONES

Una de las entradas más importantes para llevar a cabo de manera satisfactoria esta crucial actividad es la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) ya que en esta, se encuentran consignados los paquetes de trabajo del proyecto, cada paquete de trabajo, demandará el uso de unos recursos, y dependiendo de qué recursos demande el cumplimiento o entrega de ese paquete de trabajo, se determinará qué se debe adquirir.

Después de analizar los requerimientos para el completo cumplimiento de los paquetes de trabajo (es decir bajo las medidas de calidad establecidas) se obtuvo que se deben adquirir los siguientes elementos:

- Equipo de cómputo (Incluyendo Impresora, Escáner, Instalación de Software procesador de texto, hojas de cálculo, etc.)
- Normas NTC OHSAS 18001 Versión 2007 e ISO 14001 Versión 2004.
- Guías para la implementación de la norma ISO 14001 versión 2004, y NTC OHSAS 18001 versión 2007.



- Asesorías Externas o Consultorías para guiar y atender el proceso de estructuración e implementación del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional, y medio ambiente.
- Capacitaciones/cursos para otorgar certificaciones en:
  - Trabajo seguro en alturas.
  - Trabajo en caliente.
  - Trabajo en espacios confinados.
  - Uso y disposición adecuada de residuos sólidos.
  - Uso y disposición adecuada de materiales químicos peligrosos.
- RUC – Registro Único de Contratistas.
- Suscripción al Consejo Colombiano de Seguridad (CCS).
- Régimen Colombiano de Seguridad Social. (LEGIS)
- Régimen legal del Medio Ambiente(LEGIS)
- Extintores:
  - Multipropósito.
  - De Dióxido de Carbono CO<sub>2</sub>.
  - Solkaflan

Para la planeación de la etapa de implementación y puesta en marcha del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente se propone la adquisición de los siguientes elementos que ayudarán a una mejor gestión en estos aspectos:

- Abrasivo de menor impacto ambiental para la ejecución de procedimiento “Preparación de superficie” (Escoria de cobre)
- Pinturas no epoxicas para no contaminación del medio ambiente durante la pintura de los buques.
- Señalización.
- Elementos de Protección Personal:

- Cascos.
- Gafas de seguridad lente espejado, lente oscuro, lente transparente.
- Guantes tipo ingeniero, guantes para trabajos eléctricos.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Eslingas.
- Arnese
- Mascarillas de protección respiratoria:
  - Para material particulado.
  - Para humos y vapores metálicos y de soldadura.
- Protectores auditivos tipo copa.
- Protectores auditivos tipo tapón.

## **12.5 CRITERIOS UTILIZADOS PARA LA SELECCIÓN DE PROVEEDORES**

Para la selección y/o contratación de los proveedores de los bienes o servicios descritos en el ítem anterior se propone exigir la siguiente documentación y luego con el juicio de expertos determinar quién será seleccionado:

### **12.5.1 Evaluación Jurídica:**

- Certificado de Existencia y Representación Legal de la Cámara de Comercio con fecha de expedición no superior a 01 mes.
- Certificado de Inscripción, Clasificación y Calificación en el Registro Único de Proponentes de la Cámara de Comercio, el cual debe tener fecha de expedición no superior a 01 mes.
- Manifestación de no estar incurso en causal de inhabilidad o incompatibilidad.
- Para Persona Natural que suministre servicios, ésta deberá enviar los documentos que acrediten su formación técnica o profesional con sus respectivos títulos y experiencia laboral.

### **12.5.2. Evaluación Financiera:**

- Registro Único Tributario – RUT.
- 3 Referencias comerciales expedidas por sus Proveedores.
- Certificación bancaria indicando: Entidad Bancaria, código del banco (dos dígitos), tipo de cuenta (ahorros/corriente), número de cuenta, nombre del titular, NIT con dígito de verificación, ciudad donde tiene radicada la cuenta. Así mismo debe indicar si posee cupos de créditos vigentes, modalidad y monto autorizado.
- Presentación de estados financieros actualizados a 31 de diciembre del año inmediatamente anterior:
  - Para Personas Naturales: Balance General y Estado de Resultados firmado por el Representante Legal y el Contador, con una explicación resumida de cada rubro del Balance.
  - Para Personas Jurídicas: Balance General y Estado de Resultados firmado por el Representante Legal, Contador y Revisor Fiscal (en caso de estar obligado) anexando las Notas a los Estados Financieros y el dictamen del Revisor Fiscal.
- Declaración de Renta del último año
- Certificación de Paz y Salvo en el pago de aportes parafiscales y a la seguridad social, debidamente firmado por contador público o revisor fiscal. En esta certificación debe constar el pago hasta el mes inmediatamente anterior a la fecha de expedición.
- Certificado de antecedentes disciplinarios de Contador y Revisor Fiscal con vigencia no superior a tres meses.
- Fotocopia de tarjetas profesionales de Contador y Revisor Fiscal.

### **12.5.3 Evaluación sistema de gestión de calidad:**

- Presentación resumida de la empresa o Brochure.
- 03 Referencias laborales expedidas por sus Clientes.
- Copia de certificaciones y/o sellos de calidad de los productos y/o servicios a inscribir y de la empresa.
- Certificaciones de representaciones nacionales y/o internacionales o de distribución.

### **12.5.4 Información general del representante legal:**

- Fotocopia del documento de identificación del Representante Legal.
- Hoja de Vida debidamente firmada del Representante Legal.
- Fotocopia del certificado judicial vigente del Representante Legal expedido por el DAS, tanto por el lado de la foto como por el lado de la fecha de expedición para constatar su renovación.
- Certificado de antecedentes disciplinarios expedido por la Procuraduría.
- Certificado de antecedentes disciplinarios expedido por la Contraloría.

### **12.5.5 Precios y tarifas:**

- Anexar listado de Precios y Tarifas incluyendo periodos de vigencia.

## **12.6 EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO PROVEEDORES DE BIENES Y/O SERVICIOS:**

Para la evaluar el desempeño de los proveedores de bienes y/o servicios se propone utilizar las siguientes variables para la medición del comportamiento del mismo.

**12.6.1 TIEMPO DE ENTREGA:** El propósito básico de cumplir el tiempo de entrega es establecer acuerdos con los proveedores para que se entreguen las cantidades de materiales justo a tiempo. Para evaluar el desempeño de los proveedores de bienes y/o servicios, se propone usar el siguiente indicador:

- **Tiempo de entrega:** Fecha de entrega pactada – Fecha en la que entregó  
Si el valor de este indicador es un número negativo, pues quiere decir que el proveedor está fallando, ya que está entregando después de la fecha pactada.

**12.6.2: CALIDAD:** El propósito básico es evaluar la calidad del producto comprado que cumpla con los requisitos establecidos para que no afecte la calidad del proyecto.

- **Calidad:**  $\frac{\text{Producto conforme} - \text{producto no conforme}}{\text{Total producto pedido}} * 100$

**12.6.3: PRECIO:** El propósito básico del precio en el producto y/o servicio debe ser igual en la orden emitida por el gerente del proyecto y en la factura emitida por el proveedor.

### 13. CONCLUSIONES

La gestión de proyectos es uno de los campos de más grande crecimiento en la gestión empresarial moderna, sin embargo para adentrarnos en esta tendencia de gestión empresarial hay que definir claramente lo que es un proyecto, un proyecto se define como un esfuerzo ó emprendimiento temporal, que se lleva a cabo para crear un resultado de carácter único, y que tiene un alcance, un tiempo de duración determinado, un presupuesto o costo para ser llevado a cabo, y debe cumplir con ciertas medidas de calidad establecidas.

Dado al crecimiento e interés en la gestión de proyectos, han aparecido alrededor del mundo un sinnúmero de libros, artículos, y autores que describen cómo debe ser la gestión de los proyectos, dentro de este conjunto de libros, metodologías, estándares, para la gestión de proyectos aparece el Project Management Institute, Instituto que ha reunido desde la década de los 60's a las máximas autoridades en la gestión de proyectos para crear una guía metodológica o de prácticas recomendadas en este aspecto. De esta reunión voluntaria de expertos salió como resultado un documento llamado "Guía de los fundamentos de la Dirección de Proyectos" o PMBOK® (que por sus siglas en inglés es Project Management Body of Knowledge, y traduciría Cuerpo de conocimiento de la dirección de proyectos) el cual contiene además de cómo se deben gestionar las tres clásicas restricciones en los proyectos (alcance, tiempo y costo), también incluye un detallado estudio de cómo gestionar otros aspectos igualmente importantes en los proyectos tales como la calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos y adquisiciones

El primer paso para iniciar un proyecto entonces es la identificación selección y definición del tema del proyecto, este tema es el escenario perfecto para emprender un proyecto que solucione un problema en particular, o que explote una oportunidad detectada. La definición del tema debe incluir un diagnóstico del

problema u oportunidad identificada, y la importancia de escoger bien un tema radica a que es con este tema que se da inicio a otro de los pasos más importantes en la gestión de proyectos, y es el acta de la constitución del proyecto o Project Charter. El Project Charter es la “primera piedra” para empezar la gestión de un proyecto, en este formato se consignan el tema, los objetivos, la declaración preliminar del alcance, justificación, necesidad, stakeholders, entregables y responsables del proyecto. El Project Charter se convierte casi en entrada obligada para casi todos los planes de gestión que componen este proyecto integrador de Diseño y plan de gestión para la estructuración de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR.

La gestión del alcance del proyecto, toma como entrada, el Project Charter para a través de herramientas y técnicas, producir salidas como la definición del alcance del proyecto, es decir, qué aspectos va a tomar y qué se compromete a entregar y qué no se compromete entregar el proyecto, las medidas de calidad preliminar en las que se debe mantener el proyecto, etc. Sin embargo una de las salidas más importantes del plan de gestión del alcance del proyecto es la EDT o Estructura de Desglose de Trabajo, la cual contiene de manera desagregada y en pequeños grupos, las actividades primarias necesarias para llevar a cabo de manera satisfactoria el proyecto. La EDT contiene paquetes de trabajos, que son precisamente la agrupación de actividades necesarias para finalizar el proyecto. Desarrollada la EDT del proyecto de Diseño y plan de gestión para la estructuración del sistema de gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en COTECMAR, se pudo observar que gran parte de las propuestas de diseño, están orientadas hacia el diseño documental, como propuestas de manual de seguridad industrial, procedimientos de para el manejo ambiental, trabajo en espacios confinados, etc.

Luego de la gestión del alcance del proyecto, se realizó la gestión del tiempo, el objetivo principal de este plan de gestión era definir las actividades necesarias

para culminar el proyecto, razón por la cual, una de las entradas para llevar a cabo ese plan de gestión, era la EDT, luego de definir las actividades, fue necesario establecer una secuencia lógica para el desarrollo de estas, estableciendo precedencias y requisitos entre actividades, ya que todas no se podían llevar a cabo al mismo tiempo, también utilizando la herramienta informática Microsoft Project, se estimó la duración de cada una de las actividades necesarias, y se asignaron responsables para la ejecución de las mismas. Dado a que lo que no se mide no se controla y lo que no se controla no se puede mejorar, fueron propuestas y planeadas formas para el seguimiento y control del cronograma del proyecto, y así poder verificar que tanto se había avanzado respecto al cronograma inicial y tomar los correctivos necesarios en caso de retrasos. La mayor duración de las actividades del cronograma están ubicadas en la etapa de diseño documental, y de estudios preliminares, ya que de estas dependerán el andar el proyecto, y si no se hace esto con el suficiente tiempo se corre el riesgo de no cumplir con los objetivos del mismo.

El plan de gestión de costos es uno de los planes más importantes de gestión en la dirección de cualquier proyecto, ya que su salida es la estimación del presupuesto, o cuánto va a costar el proyecto, esta información es de vital importancia para los sponsors del proyecto, ya que les permitirá analizar desde una perspectiva económica la relación entre ganancia por ejecutar el proyecto, contra el costo del mismo. Los principales costos de este proyecto están asignados al personal necesario para diseñar los procedimientos necesarios para dar cumplimiento a los requisitos de las normas NTC OHSAS 18001 versión 2007 (para sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional) e ISO 14001 versión 2004 (Para sistemas de gestión ambiental). Así como propuestas ítems que se si bien no exigen las normas, pueden ayudar a dar cumplimiento con alguno de los requisitos de estas normas.



Por otra parte la calidad de este proyecto, está medida en la proporción en qué se le dé cumplimiento a los estándares ó requisitos de las normas OHSAS 18001 versión 2007 e ISO 14001 versión 2004. La calidad del proyecto es responsabilidad de todo el equipo de proyectos, sin embargo esto no exime a miembros que se puedan ver involucrados en este a no colaborar con los objetivos de calidad del mismo. De igual forma que para la gestión del tiempo, se propusieron medidas para controlar y asegurar la calidad del proyecto y de sus entregables para así garantizar la satisfacción del sponsor los Stakeholders del proyecto.

Uno de los aspectos a administrar, dirigir y controlar muy importante tanto en la vida como en los proyectos son los riesgos, un riesgo puede ser definido como la “posibilidad de ocurrencia de todo aquella situación que pueda entorpecer el normal desarrollo de las funciones de la entidad y que le impidan cumplir el logro de sus objetivos.” En este caso las entidades a las que se refiere la definición serían el equipo de proyectos y el proyecto en sí. Dado a que vivimos en un mundo que cambia constante y rápidamente, es necesario determinar a qué riesgos puede estar expuesto el proyecto, valorar estos bien sea cuantitativa o cualitativamente estos riesgos en función de la probabilidad de ocurrencia o materialización y en función del impacto o consecuencia de que estos se llegasen a materializar.

Una vez hecha esta valoración de los riesgos, es posible hacer una priorización de los mismos, y así atacar aquellos, mediante planes de acción ya sea para mitigar la probabilidad o impacto de los mismos sobre los objetivos y buen funcionamiento del proyecto. En el presente proyecto se pudieron determinar los riesgos prioritarios y establecer planes de acción para la mitigación del impacto y probabilidad de materialización de los mismos, sin embargo es importante anotar que el este proceso de gestión de riesgos no es un proceso estático, debe ser un proceso que se realice de manera continua durante la ejecución del proyecto, ya

que muchos riesgos pueden aparecer sobre la marcha, y si no se ejerce un control sobre estos, pueden llegar a afectar seriamente la buena culminación del mismo.

Siguiendo con el estudio de las 9 áreas del conocimiento que integran la metodología para la dirección de proyectos del Project Management Institute (PMI), se encuentra la gestión de las comunicaciones del proyecto. Las comunicaciones en un proyecto, juegan un papel fundamental, es necesario disponer de canales y vías de comunicación abiertos para que Stakeholders, Sponsors y el equipo de dirección del proyecto se enteren de los avances del proyecto, que las inquietudes que surjan de parte de los Stakeholders, Sponsors, e inclusive entre los mismos miembros del equipo de dirección de proyecto, sean resueltas de manera rápida y ágil y así permitir el avance sistemático del proyecto y de sus actividades sin traumatismos, y con pleno conocimiento de lo que se está haciendo. La aplicación de las Herramientas y Técnicas para la gestión de las comunicaciones, permitió proponer fechas de reunión entre el equipo director del proyecto, Sponsors y Stakeholders, así como determinar los emisores y receptores de la información que brinda el proyecto.

Los proyectos, demandan el uso de recursos, tanto humanos, como físicos, y es por esto que se debe gestionar las adquisiciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos del proyecto. Es en este plan de gestión dónde se establecen qué artículos o insumos será necesario producir, comprar ó alquilar para la obtención de los resultados deseados del proyecto. Además de los artículos a adquirir, durante el desarrollo de este plan, se propusieron unos criterios a usar para la selección y evaluación de proveedores de bienes y/o servicios.

Por último, los proyectos a diferencia de algunas actividades, operaciones, etc., son desarrollados por personas; en la gestión de proyectos, conformar el “Equipo de dirección de proyectos”, es una de las misiones del Plan de Gestión de Recursos Humanos, En este plan se describen las condiciones, capacidades,

habilidades, educación y formación necesarias que deben reunir las personas que aspiren a conformar el equipo de dirección del proyecto, Ya que los proyectos son ejecutados por personas, gran parte de la responsabilidad por el éxito o fracaso de estos recae sobre el equipo de dirección de proyectos, entonces no basta sólo con escoger adecuadamente el equipo del proyecto mediante el establecimiento de un perfil y descripción del cargo rigurosa, también hay que desarrollar y dirigir el equipo, mediante capacitaciones, actualizaciones, etc., y proponer medidas para el control del rendimiento de los miembros del equipo, tal como la evaluación de desempeño, dónde se resaltan aspectos positivos y aspectos a mejorar.

## 14. RECOMENDACIONES

### Respecto a la sensibilización y capacitación

- Considerar la actividad de Sensibilización y Capacitación como estratégica para mejorar el desempeño en salud ocupacional, asegurando los recursos necesarios, tecnológicos, financieros y el talento humano especializado.
- Capacitar y sensibilizar a los Gerentes de Proyecto y Superintendentes de Producción en materia de seguridad industrial, con el fin las actividades se programen, se ejecuten y se les haga seguimiento con un criterio claro y contundente desde la salud ocupacional.
- Fomentar la realización de charlas de 5 ó 10 minutos de seguridad antes del inicio de las labores, para que se dejen claros todos los peligros, riesgos y mecanismos de control para estos antes de la ejecución de las tareas. Estas charlas deberían ser lideradas por supervisores de área y supervisores de seguridad industrial.
- Los programas de capacitación y entrenamiento se deben diseñar teniendo en cuenta el comportamiento de la accidentalidad, los accidentes más frecuentes, las áreas más propensas y las actividades mas riesgosas, estos programas deben ejecutarse según lo programado y evaluarse según eficacia y eficiencia.
- Publicar en el sistema de información de la empresa, el panorama de factores de riesgos actualizado, para que de esta manera el personal de COTECMAR que tiene acceso a esta plataforma documental, pueda

enterarse de los peligros y riesgos a los que están expuestos, mecanismos de control y nivel de importancia o peligrosidad que representan estos riesgos.

- Capacitar y sensibilizar a los Gerentes de Proyecto y Superintendentes de Producción en materia de seguridad industrial, con el fin las actividades se programen, se ejecuten y se les haga seguimiento con un criterio claro y contundente desde la salud ocupacional.

#### **Respecto a la estructura organizacional:**

- Realizar entre los inspectores de seguridad la asignación de responsabilidades por áreas para la ejecución del programa de inspecciones planeadas de seguridad industrial, su seguimiento y retroalimentación.
- Puesto que actualmente los Inspectores de Seguridad Industrial son asignados por proyectos y estos se ejecutan en su mayoría en la zona de varadero, los talleres no cuentan de una manera continua con la presencia y seguimiento de un inspector. Por lo tanto se propone la conformación de comités de seguridad al interior de cada taller, conformado voluntariamente por personal del área. Dentro del cual se elegirá rotativamente un Vigía de Seguridad Industrial.
- Realizar entre los inspectores de seguridad la asignación de responsabilidades por áreas para la ejecución del programa de inspecciones planeadas según lo planeado.
- La investigación de accidentes es un tema prioritario para fortalecer, en los términos que estipula la ley, tiempo y responsables, existe un procedimiento

que debe ser interiorizado y ejecutado por los responsables, liderado por el Departamento de Salud Ocupacional.

- El papel del COPASO debe potencializarse, primeramente asesorándolos para el establecimiento de un plan estratégico de actuación, así como el establecimiento claro de sus funciones y responsabilidades dentro del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. Dentro del cual se planifiquen su propia capacitación y las estrategias necesarias para la divulgación y conocimiento de todos los trabajadores de los integrantes del COPASO, sus funciones y su plan de acción. De esta manera constituir esta instancia como un verdadero mecanismo de comunicación y consulta de los trabajadores.

### **Respecto a los proyectos y programas**

- Establecer programas estratégicos de sensibilización en salud ocupacional y buenas prácticas reconocidas como lo son el Programa de Orden y Aseo, Reporte de Condiciones Peligrosas, Buzón de sugerencias, Observaciones de Tareas, Inspecciones Gerenciales, etc., entre otros.
- Programar Auditorías y visitas a Proveedores de servicios críticos para la salud ocupacional, solicitar la presentación de informes mensuales de desempeño en salud ocupacional y verificar cumplimiento de requisitos legales y buenas prácticas de gestión en seguridad con referentes como el RUC (Registro Único de Contratistas).
- Implementar programas motivacionales y de reconocimiento entre las diferentes áreas operativas de la corporación por desempeño y cumplimiento integral de expectativas o metas a nivel de calidad, producción, salud ocupacional y medio ambiente.

- Planificar las actividades y tareas paralelas a los proyectos relacionados con gestión de calidad, para así unificar calendarios y disminuir tiempos y costos.

### **Respecto al seguimiento del desempeño en salud ocupacional**

- Divulgar periódicamente el desempeño en SySO de la Corporación, en reuniones dónde se muestren aspectos a resaltar, reconocimientos, aspectos a mejorar y direccionamiento en Salud Ocupacional y Seguridad industrial de la Corporación.
- Fomentar a través de programas de sensibilización la cultura del reporte de incidentes (desde los cuasiaccidentes, hasta los accidentes con o sin lesión) a todos los niveles de la Corporación, tanto operativos como administrativos. Para que de una manera proactiva, se gestionen las causas básicas de los diferentes tipos de accidentes.
- Implementar la práctica de Lecciones Aprendidas, a través de la cual se socializan y divulgan los accidentes ocurridos y las causas identificadas a todo el personal, de manera que se mantenga siempre entre el personal una actitud preventiva y alerta.

Para las actividades de índole ambiental se tienen las siguientes recomendaciones:

- Como una actividad de medición y control es necesaria la instalación de aparatos de medición de consumos de agua, debido a la falta de información con relación a este tema en la Corporación. La falta de estos datos fue uno de los inconvenientes a la hora de formular el Instructivo de Uso Eficiente de Agua y Energía.

- Como una acción preventiva sería adecuado identificar cuáles son los COVs emitidos por las pinturas, disolventes, etc., y su concentración. Así mismo con los gases de soldadura de la nueva línea de producción. Los contaminantes y niveles antes mencionados son determinados a través de pruebas cromatográficas de gases que pueden ser pedidas laboratorios como un diagnostico inicial para saber si es pertinente o no adquirir equipos de medición, monitoreo o control. También se pueden hacer mediciones in situ con Analizadores de COVs que arrojarán los rangos de las concentraciones de contaminantes para saber cuál es el equipo apropiado para los monitoreos.



## 15. BIBLIOGRAFÍA

- Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Tercera Edición □2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.
- NTC OHSAS 18001 VERSIÓN 2007, Sistemas de gestión en Seguridad y Salud Ocupacional. Requisitos
- NTC ISO 14001 Versión 2004” Sistemas de Gestión Ambiental, Requisitos Generales Con Orientación para su uso.
- Página web:  
[http://www.legis.com.co/Producto/R/regimen\\_legal\\_del\\_medio\\_ambiente\\_-\\_legisnet/regimen\\_legal\\_del\\_medio\\_ambiente\\_-\\_legisnet.asp?codobra=223&Codlinea=37](http://www.legis.com.co/Producto/R/regimen_legal_del_medio_ambiente_-_legisnet/regimen_legal_del_medio_ambiente_-_legisnet.asp?codobra=223&Codlinea=37), Consultada el 3 de marzo de 2010.
- Página web:  
[http://www.legis.com.co/Producto/R/regimen\\_de\\_seguridad\\_social\\_en\\_colombia\\_-\\_legisnet/regimen\\_de\\_seguridad\\_social\\_en\\_colombia\\_-\\_legisnet.asp?codobra=254&Codlinea=37](http://www.legis.com.co/Producto/R/regimen_de_seguridad_social_en_colombia_-_legisnet/regimen_de_seguridad_social_en_colombia_-_legisnet.asp?codobra=254&Codlinea=37), Consultada el 3 de marzo de 2010.
- Página web: <http://www.icontec.org/Catalogo/N/ntc-ohsas%2018001/ntc-ohsas%2018001.asp?CodIdioma=ESP>, consultada el 4 de marzo de 2010.
- Página web: <http://www.icontec.org/Catalogo/N/ntc-iso%2014001/ntc-iso%2014001.asp?CodIdioma=ESP>, consultada el 4 de marzo de 2010

# Anexos



**MANUAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

**PROYECTO “DISEÑO Y PLAN DE GESTIÓN PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN COTECMAR BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI”**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLIVAR**

**FACULTAD DE INGENIERIAS**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**CARTAGENA DE INDIAS, COLOMBIA**

**2010**



**MANUAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

**PROYECTO “DISEÑO Y PLAN DE GESTIÓN PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN COTECMAR BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI”**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLIVAR**

**FACULTAD DE INGENIERIAS**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**CARTAGENA DE INDIAS, COLOMBIA**

**2010**

## TABLA DE CONTENIDO DE ANEXOS

1. Manual de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	7
1.1 requisitos generales	8
1.1.1 objetivo	8
1.1.2 alcance del sistema	8
1.1.3 política de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	8
1.1.4. Propuesta de política de armas, alcohol y drogas.	9
1.1.5 requisitos de las normas NTC OHSAS 18001 versión 2007 y NTC ISO 14001 versión 2004	11
1.2 planificación	13
1.2.1 identificación de peligros, riesgos, aspectos e impactos ambientales	13
1.2.1.1. Panorama de factores de riesgo	13
1.2.1.2. Factores de riesgo críticos identificados	14
1.2.1.3 Identificación de aspectos e impactos ambientales	22
1.3 requisitos legales	25
1.3.1 identificación y actualización de requisitos legales	25
1.3.2. Estructuración de la matriz de requisitos legales	25
1.4 objetivos y programas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	28
1.4.1 objetivos de medio ambiente seguridad y salud ocupacional	28
1.4.2 propuesta de normas básicas de seguridad, salud ocupacional	29
1.4.3 programa de orden y aseo (salud ocupacional y medio ambiente)	32
1.4.4 propuesta de programa de protección contra el riesgo químico	52
1.4 recursos, funciones y responsabilidades para con el sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	70
1.5 Competencia, formación y toma de conciencia	78
1.5.1 Propuesta de programa en capacitación y entrenamiento en seguridad y salud ocupacional	78
1.5.5.2 guías ambientales para las actividades del sector astillero	101
1.6 comunicación, participación y consulta	103
1.6.1 canales de comunicación	103

1.6.2 mecanismos de participación y consulta en el sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	104
1.7 documentación de alcance, política y objetivos del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	106
1.8 procedimiento para el control de documentos	106
1.9 medidas para ejecutar de manera segura trabajos de alto riesgo y control operacional sobre actividades y procesos	106
1.9.1 control de aspectos e impactos ambientales significativos	115
2.0 planes de emergencia	116
2.1 control de contratistas y proveedores	119
2.2 verificación	124

## LISTA DE CUADROS ANEXOS

Cuadro 1. Requisitos de las normas NTC ohsas 18001 versión 2007 y NTC ISO 14001 versión 2004	12
Cuadro 2. Factores de riesgo críticos identificados – “riesgos químicos”	15
Cuadro 3. Factores de riesgo críticos identificados- “riesgos físicos”	16
Cuadro 4. Factores de riesgo críticos identificados- “riesgos mecánicos”	17
Cuadro 5. Medidas de control sobre riesgos críticos - “riesgos químicos”	18
Cuadro 6. Medidas de control sobre riesgos críticos - “riesgos físicos”	20
Cuadro 7. Medidas de control sobre riesgos críticos - “riesgos mecánicos”	22
Cuadro 8. Matriz de aspecto- impacto en condiciones normales	24
Cuadro 9. Matriz de requisitos legales ambientales, de seguridad y salud ocupacional ambientales, de seguridad y salud.	27
Cuadro 10. Compromiso programa de orden y aseo soma.	34
Cuadro 11. Estado actual del indicador a evaluar- almacenamiento	40
Cuadro 12. Estado actual del indicador a evaluar - aseo.	41
Cuadro 13. Estado actual del indicador a evaluar – seguridad	42
Cuadro 14. Estado actual del indicador a evaluar - orden y medio ambiente.	43
Cuadro 15. Estado actual del indicador a evaluar - oficinas.	45
Cuadro 16. Establecimiento de rutinas de orden y aseo- area	50
Cuadro 17. Establecimiento de rutinas de orden y aseo- pieza	50
Cuadro 18. Programa de protección contra el riesgo químico	53
Cuadro 19. Mercancías peligrosas	55
Cuadro 20. Identificación de riesgos – actividades con riesgo químico	57
Cuadro 21. Matriz de compatibilidad para el almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	68
Cuadro 22. Recursos para ejecutar programa	70
Cuadro 23. Sensibilización para el sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional según NTC OHSAS 18001.	90
Cuadro 24. Programación de ejecución de actividades de capacitación y entrenamiento	92
Cuadro 25. Medidas para ejecutar de manera segura trabajos de alto riesgo	107

## LISTA DE FIGURAS ANEXOS

Figura 1. Un ancla....	38
Figura 2. Tres anclas....	38
Figura 3. Cinco anclas....	39



# **1. MANUAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

## **INTRODUCCIÓN**

El presente documento contiene los aspectos más relevantes para la estructuración del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente con base a las normas NTC ISO 14001 versión 2004 y NTC OHSAS versión 2007 en la empresa COTECMAR. Este documento incluye las propuestas que pretenden satisfacer los requisitos de las normas anteriormente mencionados, de tal manera que el sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente se ponga en marcha, que incluyen procedimientos para el control operacional en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, programa de capacitación, formación y entrenamiento en estos temas, estructuración de matriz de requisitos legales, mecanismos para la comunicación, participación y consulta en temas ambientales, seguridad y salud ocupacional, guías ambientales, etc.

La intención o propósito de este documento es proponer a la empresa el modelo de estructuración de Sistemas de Gestión Ambiental y de Seguridad y Salud Ocupacional para que el proyecto sea la base y dé las directrices para la coordinación de actividades que permitan reducir la accidentalidad, casos de enfermedad ocupacional y contaminación ambiental; y que se convierta en el documento guía para planificar las acciones necesarias para aspirar a la certificación en las normas OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004.

A continuación se muestran los resultados de las actividades necesarias para estructurar un sistema de gestión con base en los requisitos de las normas OHSAS 18001 versión 2007 e ISO 14001 versión 2004, La aplicación o no de estos están sujetos a la voluntad de COTECMAR. Los procedimientos, programas,

instructivos y formatos que sean omitidos obedecen a políticas de confidencialidad y propiedad intelectual de COTECMAR.

## **1.1 REQUISITOS GENERALES**

### **1.1.1 OBJETIVO**

Establecer las directrices generales del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en COTECMAR, así como ayudar a la ejecución correcta de las actividades cumpliendo la política y objetivos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente dentro de la organización.

### **1.1.2 ALCANCE DEL SISTEMA**

El presente manual del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente tiene carácter corporativo, es decir contempla todos los procesos productivos identificados y estandarizados por la corporación a través del Sistema de Gestión de Calidad.

Con la estructuración de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente COTECMAR pretende asegurar por si misma su conformidad con la política establecida y demostrar tal conformidad a las partes interesadas, así mismo pretende buscar la certificación del sistema por parte de una organización externa.

### **1.1.3 POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

Dado a que en las estructuras en las normas más importantes de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, todas incluyen un requisito relacionado con la política, es más práctico definir una política integrada (que incluya los propósitos más relevantes en calidad, seguridad, salud ocupacional y

medio ambiente) para la empresa, a continuación se propone la siguiente política integrada para COTECMAR:

**COTECMAR** es una Corporación de Ciencia y Tecnología orientada al diseño, construcción, mantenimiento y reparación de buques y artefactos navales.

**COTECMAR**, apoyada en la relación universidad-empresa, tiene como prioridad la investigación, el desarrollo, la aplicación de nuevas tecnologías y de las mejores prácticas empresariales en la elaboración de sus productos y servicios, dirigidos a satisfacer las necesidades técnicas de la Armada Nacional de Colombia y del mercado nacional e internacional, para así contribuir con el desarrollo tecnológico, social y económico del país.

**COTECMAR** propicia el desarrollo personal y profesional de sus integrantes y se compromete con una cultura de calidad y respeto al medio ambiente. Sus socios, empleados y aliados son el respaldo y la seguridad en la excelencia del servicio.”

#### **1.1.4. PROPUESTA DE POLÍTICA DE ARMAS, ALCOHOL Y DROGAS.**

##### **POLÍTICA DE DROGAS Y ARMAS**

“COTECMAR, promueve a sus empleados y partes interesadas el cumplimiento de unas normas para preservar la salud e integridad de estos, bajo el cumplimiento de estándares y requisitos legales aplicables vigentes, para que al interior de la Corporación no se lleven a cabo actividades ilícitas relacionadas con el tráfico, comercialización y consumo de sustancias psicoactivas, así como la toma de medidas para evitar el ingreso a las instalaciones bajo el efecto de ellas; y contribuir al proceso de mejora continua del sistema de gestión de S & SO.”

Se han dispuesto las siguientes normas para alcanzar los objetivos de la política de drogas y armas:

- El uso, posesión, distribución o venta de los siguientes elementos sin autorización expresa, está prohibido en la propiedad de la Corporación,
- A su vez presentarse a la Corporación bajo el efecto de alguna de estas sustancias es causa de negación de la entrada a COTECMAR:
  - Bebidas alcohólicas
  - Drogas ilegales
  - Elementos relacionados con el uso de drogas (ejemplo: jeringas, pipas, etc.)
  - Narcóticos
  - Armas de fuego
  - Cualquier otro tipo de armas
  - Explosivos
  - Otros elementos peligrosos
- Se autoriza al personal encargado de la vigilancia y control de ingreso a las instalaciones, la realización de pruebas de alcoholimetría, o control de presencia de sustancias alucinógenas y/o psicoactivas al momento de la entrada a personal escogido de manera aleatoria.
- Se autoriza al personal encargado de la vigilancia y control de ingreso a las instalaciones, la realización de revisiones a todos los bolsos, maletines, bolsas de mano, ropa, etc. Al momento de la entrada y salida de las instalaciones para verificación de presencia de armas de fuego, elementos corto punzantes que no hagan parte de elementos de trabajo, drogas, bebidas alcohólicas, etc. Para garantizar la seguridad de quienes ingresan a la Corporación.
- Se autoriza al personal encargado de la vigilancia y control de ingreso a las instalaciones, la realización de revisiones a baúles, compartimientos y

debajo de la carrocería de los automóviles que ingresen a las instalaciones de la Corporación para verificar la no presencia de explosivos, armas, drogas, bebidas alcohólicas, etc. Para garantizar la seguridad de quienes ingresan a COTECMAR.

#### **1.1.5 REQUISITOS DE LAS NORMAS NTC OHSAS 18001 VERSIÓN 2007 Y NTC ISO 14001 VERSIÓN 2004**

La equivalencia entre estas dos normas es bastante alta, a continuación se muestra a qué requisito pertenece, cada uno de los numerales tanto en la ISO 14001 como en la OHSAS 18001.

**Cuadro 1.** Requisitos de las normas NTC OHSAS 18001 versión 2007 y NTC ISO 14001 versión 2004

FASE	Num	ASPECTO OHSAS 18001	ASPECTO ISO 14001
<b>Planear</b>	4.2	Política de S&SO	Política Ambiental
	4.3.1	Planificación	Planificación
	4.3.2	Requisitos legales y otros	Requisitos legales
	4.3.3	Objetivos y programas	Objetivos, metas y programas
<b>Hacer</b>	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad rendición de cuentas y autoridad	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
	4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia	Formación, capacitación y toma de conciencia
	4.4.3	Consulta, participación y comunicación	Comunicación
	4.4.4	Documentación	Documentación
	4.4.5	Control de documentos	Control de documentos
	4.4.6	Control Operativo	Control operacional
	4.4.7	Preparación y respuesta ante emergencia	Preparación y respuesta ante emergencia
<b>Verificar y Actuar</b>	4.5.1	Medición y seguimiento del desempeño	Medición y seguimiento del desempeño
	4.5.2	Evaluación del cumplimiento legal y otros	Evaluación del cumplimiento legal
	4.5.3	Investigación de incidentes. No conformidades, acciones correctivas y preventivas	No conformidad, acción correctiva y preventiva
	4.5.4	Control de registros	Control de registros
	4.5.5	Auditoría interna	Auditoría interna
	4.6	Revisión por la Dirección	Revisión por la dirección

**Fuente.** Autores de la monografía

## **1.2 PLANIFICACIÓN**

### **1.2.1 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, RIESGOS, ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES**

Para la identificación de peligros y riesgos, la empresa cuenta con un Panorama de factores de riesgo, documento que recoge los peligros y riesgos a los que está expuesto el personal que trabaja o visita a COTECMAR, además de identificarlos, da unas medidas de control para mitigar el posible impacto o probabilidad de ocurrencia de estos. Para el desarrollo de este panorama de factores de riesgo se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Actividades rutinarias y no rutinarias.
- Actividades de todas las personas que ingresan a la empresa (incluyendo visitantes, contratistas, personal de la Armada República de Colombia (ARC)).
- Peligros y riesgos provenientes de fuera del lugar del trabajo que tengan la capacidad de impactar negativamente.
- Infraestructura, equipos, y materiales presentes en el lugar de trabajo, provistos por la organización o firmas externas.
- Obligaciones legales aplicables vigentes en la identificación y valoración de riesgos.
- El diseño de las áreas de trabajo.

#### **1.2.1.1. PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO**

COTECMAR, evalúa sus riesgos laborales como proceso indispensable y clave en el esfuerzo por construir una auténtica cultura preventiva, y establece ésta evaluación como cumplimiento de los requerimientos legales de acuerdo a lo determinado en el artículo 11 del Decreto 1016 de 31 de Marzo de 1989, sobre la

disposición de la existencia de Subprogramas de Higiene y Seguridad Industrial, dentro de las cuales debe elaborarse un Panorama de Factores de Riesgo.

La construcción y reparación de buques es uno de los sectores industriales más peligrosos. El trabajo se desarrolla en medios peligrosos, tales como recintos cerrados reducidos y alturas considerables. Buena parte del trabajo manual se efectúa con materiales y equipos pesados. Por la gran interrelación que hay entre las tareas, los resultados de un proceso pueden poner en peligro la integridad del personal que trabaja en otro. Además, como gran parte del trabajo se hace al aire libre, la climatología puede crear o agravar situaciones de peligro. Por si esto fuera poco, se emplean numerosos productos químicos, pinturas, disolventes y recubrimientos, los cuales pueden entrañar riesgos importantes para los trabajadores.

#### **1.2.1.2. FACTORES DE RIESGO CRÍTICOS IDENTIFICADOS**

Los factores de riesgo críticos que pueden afectar la salud de los trabajadores en COTECMAR son: Químicos, Físicos y Mecánicos.



**Cuadro 2.** Factores de riesgo críticos identificados – “riesgos químicos”

<b>RIESGOS QUÍMICOS</b>	<b>POBLACIÓN EXPUESTA</b>	<b>ÁREA O PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>CARGOS</b>	<b>PROMEDIO DE TRABAJADORES EXPUESTOS</b>
Polvo originado por la limpieza con chorro de arena	Temporales y Contratistas	Patios, Posiciones de Varada	Oficial de sandblasting, Ayudantes de sandblasting y Pintura	10
Exposición a fibras minerales en trabajos de aislamiento y recubrimiento	Trabajadores COTECMAR, Temporales y Contratistas	Taller de Materiales compuestos, Motonaves	Fibreros, carpinteros	20
Vapores y emanaciones procedentes de la pulverización de pinturas, recubrimientos, disolventes y diluyentes	Trabajadores COTECMAR, Temporales y Contratistas	Taller de Materiales compuestos, Posiciones de Varada, Motonaves	Ayudantes de Pintura y recubrimiento	80
Emisiones y gases de trabajos de soldadura autógena, soldadura con bronce y estaño, corte y procesos de calentamiento	Temporales y Contratistas	Taller de Soldadura, Posiciones de Varada, Motonaves	Soldadores, Ayudantes de Soldadura, Supervisores	350
Exposición a productos químicos tóxicos de resinas, pinturas anti incrustación de estaño y cobre, pinturas anticorrosión, aceites, grasas, pigmentos similares, reveladores para inspecciones y ensayos	Temporales y Contratistas	Taller de Soldadura, Posiciones de Varada, Motonaves	Pintores, Ayudantes de Pintura y recubrimiento, Supervisores	200

Continúa

**Cuadro 3.** Factores de riesgo críticos identificados- “riesgos físicos”

<b>RIESGOS FÍSICOS</b>	<b>POBLACIÓN EXPUESTA</b>	<b>ÁREA O PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>CARGOS</b>	<b>PROMEDIO DE TRABAJADORES EXPUESTOS</b>
Condiciones ambientales y de temperatura extremas al trabajar a la intemperie	Trabajadores de COTECMAR, ARC, Temporales, Contratistas,	Posiciones de Varada, Muelles, Patios	Soldadores, Mecánicos, Supervisores, Superintendentes, Gerentes	450
Riesgos eléctricos	Trabajadores de COTECMAR, ARC, Temporales, Contratistas,	Posiciones de Varada, Taller es de Soldadura, Mecánica, Electricidad y electrónica, Motonaves	Soldadores, Mecánicos, Ayudantes	300
Problemas ergonómicos debidos al manejo reiterado de materiales pesados y voluminosos	Trabajadores de COTECMAR, ARC, Temporales, Contratistas,	Posiciones de Varada, Talleres de Pailería y Soldadura, Taller de Mecánica, Taller de electricidad y electrónica, Motonaves	Soldadores, Mecánicos, Ayudantes	400
Radiaciones no ionizantes provenientes de los rayos solares	Trabajadores de COTECMAR, ARC, Temporales, Contratistas,	Muelles y Posiciones de Varada	Soldadores, Mecánicos, Ayudantes, Pintores, Oficiales de Sandblasting	400
Ruidos y vibraciones	Trabajadores de COTECMAR, ARC, Temporales, Contratistas,	Muelles y Posiciones de Varada, Motonaves	Soldadores, Mecánicos, Ayudantes, Pintores, Oficiales de Sandblasting	400

Continúa

**Cuadro 3.** Factores de riesgo críticos identificados- “riesgos físicos”

RIESGOS FÍSICOS	POBLACIÓN EXPUESTA	ÁREA O PUESTO DE TRABAJO	CARGOS	PROMEDIO DE TRABAJADORES EXPUESTOS
Riesgo de falta de oxígeno al trabajar en depósitos, doubles fondos.	Trabajadores de COTECMAR, ARC, Temporales, Contratistas,	Motonaves	Soldadores, Mecánicos, Ayudantes, Pintores, Oficiales de Sandblasting	400
Explosiones e Incendios	Trabajadores de COTECMAR, ARC, Temporales, Contratistas	Taller de Paileria y Soldadura, Motonaves, Zona de almacenamiento de cilindros, Muelles	Soldadores, Mecánicos, Ayudantes, Pintores, Oficiales de Sandblasting, Supervisores, Inspectores	400

**Fuente.** Autores de la monografía

**Cuadro 4.** Factores de riesgo críticos identificados- “riesgos mecánicos”

RIESGOS MECÁNICOS	POBLACIÓN EXPUESTA	ÁREA O PUESTO DE TRABAJO	CARGOS	PROMEDIO DE TRABAJADORES EXPUESTOS
Caídas y deslizamientos en trabajos realizados al mismo nivel o gran altura	Trabajadores de COTECMAR, ARC, Temporales, Contratistas,	Motonaves, Taller de Paileria y Soldadura, Taller de Mecánica, Hangar de Nuevas Construcciones, Hangar de Submarino	Soldadores, Mecánicos, Ayudantes, Pintores, Oficiales de Sandblasting	500
Proyección de partículas	Trabajadores de COTECMAR, ARC, Temporales, Contratistas,	Motonaves, Taller de Paileria y Soldadura, Taller de Mecánica,	Soldadores, Mecánicos, Ayudantes, Pintores, Oficiales de Sandblasting	500

Continúa

		Hangar de Nuevas Construcciones, Hangar de Submarino		
--	--	--	--	--

**Fuente.** Autores de la monografía

### 1.2.1.3. MEDIDAS DE CONTROL SOBRE RIESGOS CRÍTICOS

**Cuadro 5.** Medidas de control sobre riesgos críticos - “riesgos químicos”

RIESGOS QUÍMICOS	CARGOS	PROMEDIO DE TRABAJADORES EXPUESTOS	VALORACIÓN DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL
Polvo originado por la limpieza con chorro de arena (sandblasting)	Oficial de sandblasting, Ayudantes de sandblasting y Pintura	10	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de un Material abrasivo Escoria de Cobre, de menor impacto ocupacional y ambiental, si se utiliza arena se añade agua a la salida</li> <li>Procedimiento de trabajo seguro para sandblasting</li> <li>Programa de Orden y Aseo</li> <li>Medición de material particulado seriado</li> <li>Espirometrías</li> <li>Control de polvo a través del regadío de las áreas operativas con agua</li> </ul>
Exposición a fibras minerales en trabajos de aislamiento y recubrimiento	Fibreros, carpinteros	20	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de EPP respiratorio, guantes y ropa de trabajo adecuada.</li> <li>Aplicación y conocimiento de los cuidados según la MSD de los materiales utilizados</li> <li>Inspecciones Planeadas</li> <li>Pruebas de química sanguínea con marcadores de toxicidad</li> </ul>

Continúa

**Cuadro 5. Medidas de control sobre riesgos críticos - “riesgos químicos”**

RIESGOS QUÍMICOS	CARGOS	PROMEDIO DE TRABAJADORES EXPUESTOS	VALORACIÓN DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL
Vapores y emanaciones procedentes de la pulverización de pinturas, recubrimientos, disolventes y diluyentes	Ayudantes de Pintura y recubrimiento	80	Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación y divulgación del cuidado según la MSD de las sustancias utilizadas.</li> <li>• Dotación de mascarillas de protección respiratoria</li> <li>• Pruebas de química sanguínea con marcadores de toxicidad</li> <li>• Inspecciones Planeadas</li> <li>• Espirometrías</li> </ul>
Emisiones y gases de trabajos de soldadura autógena, soldadura con bronce y estaño, corte y procesos de calentamiento	Soldadores, Ayudantes de Soldadura, Supervisores, Inspectores	350	Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Toma de muestras en atmosferas (GAS FREE).</b></li> <li>• Divulgación de ARO</li> <li>• Procedimientos de trabajo para soldadura y desguace</li> <li>• EPP respiratorio</li> <li>• Espirometrías</li> <li>• Pruebas de química sanguínea con marcadores de toxicidad</li> </ul>
Exposición a productos químicos tóxicos de resinas, pinturas anti incrustación de estaño y cobre, pinturas anticorrosión, aceites, grasas, pigmentos similares, reveladores para inspecciones y ensayos	Pintores, Ayudantes de Pintura y recubrimiento, Supervisores, Inspectores	200	Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación y divulgación del cuidado según la MSD de las sustancias utilizadas.</li> <li>• Dotación de mascarillas de protección respiratoria</li> <li>• Divulgación de ARO</li> <li>• Procedimiento de trabajo para pinturas, trabajo con hts mecánicas, y aplicación de resinas y fibras</li> <li>• Espirometrías</li> <li>• Pruebas de química sanguínea con marcadores de toxicidad</li> </ul>

**Fuente.** Autores de la monografía

**Cuadro 6. Medidas de control sobre riesgos críticos - “riesgos físicos”**

RIESGOS FÍSICOS	CARGOS	PROMEDIO DE TRABAJADORES EXPUESTOS	VALORACIÓN DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL
Condiciones ambientales y de temperatura extremas al trabajar a la intemperie (calor)	Soldadores, Mecánicos, Supervisores, Superintendentes, Gerentes, Inspectores	450	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidratación continua</li> <li>• Ropa de trabajo adecuada</li> <li>• Pausas programadas de trabajo</li> </ul>
Riesgos eléctricos	Soldadores, Mecánicos, Ayudantes	300	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de las normas de acuerdo al RETIE</li> <li>• Uso de calzado dieléctrico y guantes.</li> <li>• No trabajar con sistemas eléctricos energizados en superficies húmedas</li> <li>• Inspecciones planeadas</li> </ul>
Problemas ergonómicos debidos al manejo reiterado de materiales pesados y voluminosos	Soldadores, Mecánicos, Ayudantes, Inspectores	400	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de las normas de acuerdo al RETIE</li> <li>• Uso de calzado dieléctrico y guantes.</li> <li>• No trabajar con sistemas eléctricos energizados en superficies húmedas</li> <li>• Divulgación de ARO</li> <li>• Inspecciones ergonómicas</li> </ul>
Radiaciones no ionizantes provenientes de los	Soldadores, Mecánicos, Ayudantes,	400	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ropa de trabajo adecuada</li> <li>• Promoción del uso de</li> </ul>

Continúa

**Cuadro 6.** Medidas de control sobre riesgos críticos - “**riesgos físicos**”

<b>RIESGOS FÍSICOS</b>	<b>CARGOS</b>	<b>PROMEDIO DE TRABAJADORES EXPUESTOS</b>	<b>VALORACIÓN DEL RIESGO</b>	<b>MEDIDAS DE CONTROL</b>
rayos solares	Pintores, Oficiales de Sandblasting			ungüentos con filtro solar
Ruidos y vibraciones	Soldadores, Mecánicos, Ayudantes, Pintores, Oficiales de Sandblasting	400	Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protectores auditivos de inserción y de copa</li> <li>• Sonometrías de control</li> <li>• Audiometrías</li> </ul>
Riesgo de falta de oxígeno al trabajar en depósitos, doubles fondos.	Soldadores, Mecánicos, Ayudantes, Pintores, Oficiales de Sandblasting	400	Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de GAS FREE al inicio de labor</li> <li>• Inyección de aire ambiente</li> </ul>
Explosiones e Incendios	Soldadores, Mecánicos, Ayudantes, Pintores, Oficiales de Sandblasting, Supervisores, Inspectores	400	Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgación de ARO</li> <li>• Pruebas de GAS FREE al inicio de labor</li> <li>• Divulgación permanente del Plan de Emergencias</li> </ul>

**Fuente.** Autores de la monografía

**Cuadro 7.** Medidas de control sobre riesgos críticos - “**riesgos mecánicos**”

RIESGOS MECÁNICOS	CARGOS	PROMEDIO DE TRABAJADORES EXPUESTOS	VALORACIÓN DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL
Caídas y deslizamientos en trabajos realizados al mismo nivel o gran altura	Soldadores, Mecánicos, Ayudantes, Pintores, Oficiales de Sandblasting, Supervisores, Inspectores	500	Alto Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgación de AROS</li> <li>• Uso de calzado de seguridad</li> <li>• Sistemas anti caídas personal</li> <li>• Inspecciones Planeadas</li> </ul>
Proyección de partículas	Soldadores, Mecánicos, Ayudantes, Pintores, Oficiales de Sandblasting, Supervisores, Inspectores	500	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de Lentes de seguridad</li> <li>• Divulgación de AROS</li> </ul>

**Fuente.** Autores de la monografía

### 1.2.1.3 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES:

De manera análoga a lo que se hace en salud ocupacional para la identificación y toma de medidas de control para los peligros y riesgos significativos, se hace en medio ambiente para la identificación y toma de medidas de control para los aspectos e impactos ambientales significativos, dentro de los pasos incluidos para la identificación de aspectos e impactos ambientales encontramos:

- **Recolección de la información:** Recopilando la información de las actividades de COTECMAR, a través de encuestas ambientales, informes de monitoreos ambientales, priorización cualitativa de la problemática ambiental actual, listado de materiales, etc.
- **Diagnóstico ambiental:** A través de la identificación y actualización del listado de materiales que utilizan las divisiones de la empresa, los residuos



generados, promedios mensuales en consumos de energía, residuos generados, análisis sonométricos, caracterización de aguas, mediciones en el aire, etc.

- **Valoración de impactos ambientales:** Se hace a través de la cuantificación de las variables: presencia, desarrollo, magnitud relativa, y duración.

Dentro de los aspectos e impactos ambientales significativos tenemos que: Pr: Presencia, De: Desarrollo, Du: Duración, Ma: Magnitud relativa, CA: Calificación ambiental e IA: Impacto ambiental.

La cuantificación de las variables se realiza de la siguiente manera:

- Presencia (P): Cierto (1), Muy Probable (0.7-1), Probable (0.3-0.7), Poco Probable (0-0.3).
- Desarrollo (D): Muy Rápido (0.8-4), Rápido (0.6-0.8), Medio (0.4-0.6), Lento (0.2-0.4), Muy Lento (0-0.2).
- Magnitud Relativa (M): Muy Alto (80-100%), Alto (60-80%), Medio (40-60%), Bajo (20-40%), Muy Bajo (0-20%).
- Duración (Du): Muy Largo (>10 Años), Largo (7-10 Años), Medio (4-7 Años), Corto (1-4 Años), Muy Corto (<1 Año).

La calificación ambiental se obtiene con la siguiente ecuación:

$$Ca = P*0.7 ((D*M/10)+0.3 (Du)).$$

La valoración de impactos ambientales se realiza con base en la información obtenida, dándole una calificación ambiental a los impactos de muy baja (0-0.2), baja (0.21-0.4), media (0.41-0.6), alta (0.61-0.8) y muy alta (0.81- 1). Definiendo como prioritario los que se encuentren en valoración media, alta y muy alta.

**Cuadro 8.** Matriz de aspecto- impacto en condiciones normales

**Fuente.** Actualización de la matriz de aspecto- impacto en condiciones normales. COTECMAR

MATRIZ DE ASPECTO - IMPACTO EN CONDICIONES NORMALES						Calificación									
Planta	procesos	Actividad	Aspectos Ambientales en condiciones normales	Elemento ambiental	Impacto	C <sub>r</sub>	P <sub>r</sub>	D <sub>r</sub>	D <sub>e</sub>	M <sub>r</sub>	CA	IA			
	Mantenimiento	Desmante, limpieza y retiro de vegetación	Ruido	Población	Contaminación de auditiva	-	0,70	0,01	0,40	0,10	0,22	Muy Bajo			
					Perdida en la calidad del ambiente de trabajo	-	0,70	0,01	0,40	0,10	0,22	Muy Bajo			
					Política de conservación de vegetación beneficiosa	Paisaje	Conservación de zonas verdes	+	1,00	1,00	0,70	0,70	6,43	Alta	
					Emisión de material particulado	Aire	Contaminación atmosférica	-	1,00	0,10	0,40	0,80	2,54	Bajo	
					Limpieza del área (maleza, escombros)	Suelo	Erosión	-	1,00	0,09	0,20	0,60	1,11	Muy Bajo	
					Generación de residuos sólidos orgánicos y especiales	Paisaje	Perdida de la capa vegetal	-	1,00	0,70	0,10	0,90	2,73	Bajo	
	Mantenimiento	Dragado	Consumo de agua, electricidad, gas o Combustible	Generación de lodos	Suelo	Deterioro del paisaje	-	1,00	0,60	0,10	0,80	2,36	Bajo		
							Contaminación de suelo	-	0,70	0,09	0,20	0,60	0,78	Muy Bajo	
					Recursos	Disminución de los recursos	-	1,00	0,09	0,80	0,70	4,19	Media		
					Población	Generación de olores	-	0,70	0,10	0,50	0,50	1,44	Muy Bajo		
			Agua	Cambio en las características físicas del agua, aumento de la turbidez, densidad y sólidos suspendidos por la remoción de sedimentos del fondo.	-	1,00	0,09	0,50	0,90	3,42	Bajo				
			Paisaje	Acumulación de sedimento en el entorno	-	0,70	0,70	0,50	0,50	2,70	Bajo				
			Fauna y Flora	Alteración de la flora y fauna marina y terrestre	-	0,70	0,09	0,50	0,60	1,66	Muy Bajo				
Reparación y mantenimiento	Subida del Buque a Dique	Consumo de agua, electricidad, gas o Combustible	Vertimientos (agua de sentinas, residuos oleosos entre otros)	Suelo	Migración de especies marinas	-	0,30	0,09	0,30	0,40	0,33	Muy Bajo			
						Desperdicios de retales en zona operativa sin control	-	0,70	0,09	0,80	0,60	2,54	Bajo		
				Reciclaje	Reutilización de madera para las cunas	+	0,70	0,09	0,80	1,00	4,11	Media			
				Recursos	Disminución de los recursos	-	1,00	0,09	0,80	0,70	4,19	Media			
				Población	Contaminación auditiva	-	0,10	0,09	0,70	0,30	0,17	Muy Bajo			
						Perdida en la calidad del ambiente de trabajo	-	0,10	0,09	0,70	0,30	0,17	Muy Bajo		
						Riesgo de explosión o incendio	-	0,01	0,01	0,01	0,70	0,00	Muy Bajo		
						Disminución de calidad de agua	-	0,30	0,09	0,70	0,70	1,11	Muy Bajo		
						Contaminación en el suelo a causa del residuo	-	0,30	0,40	0,70	0,60	1,24	Muy Bajo		
						Disminución de flora y fauna acuática	-	0,70	0,07	0,20	0,70	0,83	Muy Bajo		
Reparación y mantenimiento	Construcción de la cuna de varada	Generación de residuos sólidos (madera y aserrín)	Ruido	Paisaje	Alteración del paisaje	-	0,30	0,09	0,50	0,60	0,71	Muy Bajo			
				Suelo	Contaminación de suelo	-	0,10	0,09	0,70	0,30	0,17	Muy Bajo			
				Reciclaje	Reutilización de madera para las cunas	-	1,00	0,09	0,80	1,00	5,87	Media			
				Aire	partículas en el ambiente	-	0,30	0,09	0,80	0,60	1,09	Muy Bajo			
			Población	Contaminación de auditiva	-	0,30	0,09	0,80	0,50	0,92	Muy Bajo				
			Población	Perdida en la calidad del ambiente de trabajo	-	0,30	0,05	0,60	0,50	0,68	Muy Bajo				
Reparación y mantenimiento, Construcciones	construcción de artefactos y mantenimiento de buques	Consumo de agua, electricidad, gas o Combustible	Vertimientos (agua de sentinas, residuos oleosos entre otros)	Recursos	Disminución de los recursos	-	1,00	0,10	0,70	0,70	3,73	Bajo			
						Agua	Disminución de calidad de agua	-	1,00	0,09	0,70	0,30	1,74	Muy Bajo	
						Población	Riesgo de explosión o incendio	-	0,10	0,01	-	0,70	0,00	Muy Bajo	
						Flora y fauna	Disminución de flora y fauna acuática	-	1,00	0,03	0,40	0,60	1,77	Muy Bajo	
						Paisaje	Alteración del paisaje	-	1,00	0,30	0,40	0,60	2,58	Bajo	
						Suelo	Contaminación en el suelo a causa del residuo	-	1,00	0,70	0,70	0,70	5,53	Media	
								-	1,00	0,10	0,70	0,70	3,73	Bajo	
								-	1,00	0,07	0,70	0,50	2,66	Bajo	
							Población	Desperdicios de retales en zona operativa sin control (suelo)	-	1,00	0,06	0,70	0,50	2,63	Bajo
							Población	Contaminación auditiva	-	1,00	0,03	0,80	0,70	4,01	Media
			Población	Perdida en la calidad del ambiente de trabajo	-	0,30	0,01	0,30	0,60	0,39	Muy Bajo				
			Remoción de caracolejo	Suelo	Generación de residuos sólidos	-	1,00	0,04	0,90	0,30	2,01	Bajo			
						Generación de malos olores	-	1,00	0,07	0,70	0,80	4,13	Media		
				Aire	Contaminación atmosférica	-	1,00	0,80	0,80	0,80	6,88	Alta			

## **1.3 REQUISITOS LEGALES**

### **1.3.1 IDENTIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE REQUISITOS LEGALES:**

El objetivo principal de este ítem es identificar y evaluar los requisitos para mantener la conformidad reglamentaria relacionada con los aspectos ambientales de la Corporación que tengan o puedan tener impactos significativos en el medio ambiente y garantizar el cumplimiento de la legislación nacional referente a la prevención de riesgos ocupacionales.

Los requisitos legales ambientales, de seguridad, salud ocupacional y de otra índole se mantienen actualizados a través de la consulta periódica pertinente en el LEGIS, Cámara de Industria y Comercio, Consultores y/o asesores a través de Internet y/o entrevistas, además se ha implementado como mecanismos de participación y actualización de conocimientos la participación en el Comité de Ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional de la ANDI-Fundación Mamonal.

De la misma manera se propone una afiliación con el Consejo Colombiano de Seguridad para efectos de mantener actualizados los temas referentes al área. Por otra parte se realizan reuniones con asesores en Responsabilidad Integral y continuas retroalimentaciones con la Oficina Jurídica de la Corporación.

### **1.3.2. ESTRUCTURACIÓN DE LA MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES:**

Para la estructuración de la matriz de requisitos legales, se consiguió realizando la siguiente ordenación y división:

- En la primera columna se coloca el tema. Por ejemplo: Seguridad vial
- En la segunda columna se coloca el subtema por ejemplo: Operación terceros.

En la tercera columna se coloca el emisor de la norma, por ejemplo: Ministerio de transporte.

- En la cuarta columna se coloca la norma (decreto, ley, resolución, etc.), por ejemplo: Decreto 173.
- En la quinta columna se coloca el año de expedición de la norma, por ejemplo: 5 de enero de 2001
- En la sexta columna se coloca el (los) artículo (s) relacionado(s) con la norma del ítem anterior, por ejemplo: artículo 5, 21, 35.
- En la séptima columna se coloca la descripción o enunciado de la norma en cuestión.
- De la octava columna en adelante, se consigna la información necesaria para realizar la evaluación de requisitos legales ya que piden identificar el responsable por el cumplimiento del requisito legal, la evidencia del cumplimiento del requisito, en caso de no cumplir hay una casilla para establecer las actividades que garantizarán el cumplimiento, y fecha de verificación para el cumplimiento.

A continuación se muestra la estructuración la forma de la matriz de requisitos legales ambientales, de seguridad y salud ocupacional:

**Cuadro 9.** Matriz de requisitos legales ambientales, de seguridad y salud ocupacional ambientales, de seguridad y salud.

Área de Gestión	SUBTEMA	EMISOR	NORMA	AÑO	ARTICULO	DESCRIPCION	RESPONSABLE	ACTIVIDADES QUE GARANTIZAN CUMPLIMIENTO	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO	CUMPLE	ACCION PARA EL CUMPLIMIENTO	FECHA DE CUMPL
Seguridad	Manejo Materiales	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Resolución 2400	22-maj-79	Art. 414	Acatar solo las señales de la persona que dirige laizada. Ninguna persona menor de 18 años podrá operar, o ayudar a operar, una grúa fija, grúa viajera o malacate.	DIRTHU, J. SECCIÓN EQUIPO FIDIANTE	PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN	HOJAS DE VIDA PERSONAL	SI		
Proteccion laboral	Trabajo suplementario	Congreso de la Republica	Ley 50	AÑO 1990	Art. 20	El Código Sustantivo de Trabajo C.S.T., Art. 161, subrogado Art. 20 Ley 50 de 1990 fija máximo en la Jornada de Trabajo o tiempo que el trabajador se encuentra en disposición del empleador, ocho horas diarias y cuarenta y ocho horas semanales. Las que eoc	DIRTHUCPCPC	PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS, CONTRATOS	PLANILLAS DE PRODUCCIÓN, CONTRATOS LABORALES	SI		
Proteccion laboral	Trabajo de menores	Ministerio de Trabajo	Ley 704	AÑO 2001	Art. 1	Protección a menores para lo cual aprueba Convenio 182 OIT donde prohíbe peores formas de trabajo infantil.	DIRTHU	Procedimiento de selección de trabajadores	VALOR CORPORATIVO Responsabilidad social, contratos, hojas	SI		
Obligación Empleador	Instrumentos de trabajo	Presidencia de la Republica	Código Sustantivo de Trabajo	01-ene-51	Art. 57	Poner a disposición de los trabajadores los instrumentos adecuados y las materias primas necesarias para la realización de las labores	GPRO, DIRFAD	GESTIÓN DE RECURSOS, COMPRAS, INSPECCIONES PLANEADAS	INVENTARIOS EN ALMACEN, HERRRAMIENTAS Y EQUIPOS EN LAS ÁREAS	SI		
	Locación de	Presidencia de la	Código			Proporcionar locales apropiados y elementos adecuados, de protección contra los accidentes y			PROYECTOS DE CONSTRUCCION DE AREAS,			

**Fuente.** Autores de la monografía

## **1.4 OBJETIVOS Y PROGRAMAS DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

### **1.4.1 OBJETIVOS DE MEDIO AMBIENTE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

1. Generar a través de la estructuración de un sistema de gestión ambiental nuevas alternativas de mejora al sistema actual que se viene desarrollando, basados en la NTC ISO 14001:2004.
2. Evaluar la eficacia del proyecto en relación con el rendimiento sobre la inversión, teniendo en cuenta el control y la mejora de las actividades y así mismo la satisfacción del cliente y las partes interesadas.
3. Establecer la asignación de los recursos necesarios para iniciar el proceso de implementación del Sistemas de Gestión Ambiental en COTECMAR.
4. Disminuir los índices de contaminación ambiental en los aspectos de: Material particulado en el aire, vertimientos a las fuentes de agua que rodean COTECMAR, desechos sólidos generados, contaminantes presentes en el agua que rodean las instalaciones.
5. Asegurar el cumplimiento y conformidad con la legislación colombiana aplicable vigente en temas medio ambientales, así como aquellos compromisos no obligatorios contraídos por la empresa.
7. Gestionar la aplicación de buenas prácticas e implementación de medidas para el cumplimiento de los requisitos de la NTC OHSAS 18001 Versión 2007.
8. Verificar el desempeño actual en seguridad y salud ocupacional de la corporación.
9. Evaluar el impacto de la implementación de los requisitos de la norma y proponer un plan de mejoramiento.

10. Disminuir en un 30% la tasa de accidentalidad de la empresa, índices de frecuencia de accidentalidad.

11. Promover programas de medicina preventiva para evitar la aparición de enfermedades profesionales.

#### **1.4.2 PROPUESTA DE NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL.**

En COTECMAR la cultura de prevención de los riesgos ocupacionales se basa en la premisa de que la seguridad es responsabilidad de cada uno y de todos a la vez, y con el fin de mantener las condiciones que garanticen el bienestar de todos, se han definido una serie de reglas básicas que son de cumplimiento obligatorio para todos los colaboradores, incluyendo:

- Personal Nómina Propia COTECMAR
- Personal en misión de la Armada de la República de Colombia (A.R.C.)
- Trabajadores temporales
- Cooperados
- Personal contratista, Pasantes y/o practicantes
- Proveedores
- Clientes y tripulantes
- Visitantes
- Y demás partes interesadas.

1. Es mandatorio el uso de casco, botas de seguridad con puntera reforzada, y gafas de seguridad con protección lateral en todas las áreas operativas. Así como el uso de cada elemento de protección personal asignado para cada área y actividad o tarea según los riesgos respectivos.

2. En COTECMAR la prevención de accidentes y enfermedades es parte esencial de la planeación y ejecución de cada tarea. El empleado debe identificar los

peligros, entender los riesgos a los que está expuesto y los procedimientos seguros del trabajo, antes de iniciar cualquier actividad.

3. Cada trabajador es responsable de mantener el orden y el aseo en su puesto de trabajo antes, durante y después de la tarea o jornada laboral.
4. Son tareas consideradas como críticas en COTECMAR, todo trabajo que se realice en alturas, en caliente, y/o en espacios confinados, para ser ejecutados deben ser previamente autorizados con un permiso de trabajo, de manera escrita, por el supervisor de área y el inspector de seguridad industrial.
5. Cualquier actividad que se realice a una altura superior a 1.20 metros por encima de cualquier superficie es considerada como trabajo en altura, por lo tanto es obligatorio el uso de arnés, línea de vida en forma de "Y" y uso de andamios seguros, cuyo montaje ha de ser verificado por personal capacitado y competente.
6. Por ningún motivo se debe trabajar con maquinas, herramientas o elementos de protección personal en mal, o regular estado. Especialmente deben verificar el estado de eslingas, arneses y líneas de vida antes de su uso.
7. Se debe revisar que los productos químicos estén claramente identificados, cerrados herméticamente y sujetos de tal manera que no dé lugar a caídas o derrames del contenido de estos. Deben ser almacenados según el criterio de compatibilidad de sustancias. Deben estar disponibles las respectivas hojas de seguridad en el área de uso, además cada trabajador debe conocer las características de las mismas y las recomendaciones de seguridad para casos de emergencia.
8. Nunca se habrá de exceder el peso máximo de 20Kg para levantamiento de carga por una persona, se ha de implementar la Técnica de Levantamiento de cargas y se debe gestionar debidamente el uso de equipo rodante o grúas cuando sea necesario.
9. Siempre que se vaya a trabajar con equipos eléctricos estos deben ser debidamente desenergizados, etiquetados y asegurados de manera que se



impida el encendido de los mismos durante la actividad de mantenimiento por un tercero.

- 10.**Constantemente el personal debe practicar las PAUSAS ACTIVAS para minimizar los efectos de los riesgos ergonómicos por posturas, trabajos repetitivos o esfuerzo.
- 11.**El uso, posesión, distribución o venta de bebidas alcohólicas, drogas alucinógenas y psicotrópicas, armas de fuego y blancas, explosivos, está prohibido en la propiedad de la Corporación; A su vez presentarse a las actividades laborales bajo el efecto de alguna de las sustancias anteriormente mencionadas.
- 12.**Nunca haga bromas pesadas o participe en juegos antes, durante y después del trabajo.
- 13.**Se prohíbe el uso de equipos de entretenimiento en áreas operativas, esto incluye reproductores de música en formato mp3, CD, reproductores de audio y video (mp4, Ipod, etc.), radios, cámaras fotográficas y de video, teléfonos celulares entre otros dispositivos multimedia que puedan convertirse en un agente de distracción.
- 14.**Todo incidente debe ser reportado de manera inmediata al Departamento de Salud Ocupacional; considérese incidente todo evento que ocasione o pudo ocasionar daño al personal, a un equipo, al proceso o al ambiente. Estos deben ser debidamente investigados y se ha de socializar la LECCIÓN APRENDIDA.
- 15.**Cada trabajador debe estar familiarizado con los procedimientos de emergencia y evacuación en su área de trabajo. Siempre guardará la calma en caso de presentarse un evento que amerite la evacuación del personal.
- 16.**Quien quiera que observe en el lugar de trabajo un acto inseguro, una condición peligrosa, o posible fuente de enfermedad profesional tiene la

obligación de intervenir. Mediante la notificación al supervisor o inspector de seguridad, o suspendiendo el trabajo de ser necesario.

### **1.4.3 PROGRAMA DE ORDEN Y ASEO (SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE)**

#### **OBJETIVO GENERAL**

El objetivo principal al implementar un Programa de Orden y Aseo en COTECMAR, es proporcionar herramientas que promuevan la generación de conductas que garanticen lugares de trabajo en condiciones optimas de Orden y Aseo, reflejadas en el bienestar del trabajador, la integridad y cuidado de las instalaciones, la estética del lugar, el respeto al medio ambiente y la calidad de los servicios que ofrece la empresa.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Reducir el número de incidentes y accidentes de trabajo ocasionados por causas inmediatas relacionadas con el orden y el aseo.
- Mejorar la presentación y estética de las áreas de la corporación.
- Sensibilizar a la población trabajadora en la cultura del orden y el aseo.

#### **¿QUÉ ES UN PROGRAMA DE ORDEN Y ASEO?**

Un Programa de Orden y Aseo es un plan que contiene un conjunto de actividades tendientes a mejorar en forma continua las condiciones de trabajo, elevando la calidad, la productividad, la salud y la satisfacción en el trabajo. Estos programas se realizan con el fin crear y desarrollar hábitos y rutinas en este tema.

## **RESPONSABILIDADES**

Dentro de la organización del Programa SOMA, se hace importante determinar responsabilidades:

### **2.1.2 Los Directivos**

- Establecer y facilitar la organización de un programa eficiente de orden y aseo a cargo de personal competente.
- Destinar recursos para el desarrollo del programa.

### **2.1.3 Los Supervisores**

- Motivar al personal para desarrollar acciones en condiciones de orden y limpieza adecuados.
- Realizar seguimiento a las condiciones de orden y limpieza, integrando a los trabajadores en su mantenimiento.

### **2.1.4 Los Trabajadores**

- Valorar la importancia de las condiciones de orden y limpieza, procurando su mantenimiento.
- Informar sobre cualquier condición que altere el orden y la limpieza y que, por tanto, pueda ser causa de accidentes.

## **FASES DEL PROGRAMA**

Las fases que comprende el programa SOMA son:

## SENSIBILIZACIÓN

Para implementar un programa de orden y aseo, es necesario que exista un compromiso por parte de la gerencia y de los trabajadores en general. Este compromiso debe quedar por escrito y se sugiere que sea publicado en un lugar visible de la compañía.

**Cuadro 10.** Compromiso programa de orden y aseo SOMA.

COMPROMISO PROGRAMA DE ORDEN Y ASEO SOMA	
<i>En <u>COTECMAR</u>, nuestras actividades se desarrollaran con el convencimiento y firme propósito de proteger la salud y el medio ambiente, estimulando la seguridad, el orden y el aseo a todo nivel y siendo estos elementos considerados como factores del éxito.</i>	
Tenemos el compromiso de realizar nuestras operaciones de tal forma que:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Proporcione un ambiente de trabajo seguro y saludable.</i></li><li>• <i>Protejamos a las personas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.</i></li><li>• <i>Evitemos las pérdidas y los daños a la propiedad y a la comunidad.</i></li><li>• <i>Conservemos el Medio Ambiente.</i></li></ul>	
<b>Todos somos responsables por un desempeño:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Sin accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.</i></li><li>• <i>Sin daños a la propiedad o a terceros</i></li><li>• <i>Sin contaminación ambiental</i></li></ul>	
Firma del Responsable del área: _____	
<b>Nombre:</b> _____	
<b>Cargo:</b> _____	<b>Fecha:</b> _____

**Fuente.** Autores de la monografía

En esta etapa de sensibilización es importante desarrollar actividades pedagógicas a través de las cuales los trabajadores conozcan el interés de la gerencia por implementar el programa; la trascendencia que tiene su participación para cumplir con este fin y se comprometan también en el desarrollo del mismo.

**Para esta fase de sensibilización y búsqueda de compromiso la empresa realizará las siguientes actividades:**

- a) Crear espacios pedagógicos que permitan difundir el objetivo del programa SOMA y la importancia de la participación de cada trabajador para que éste tenga éxito.
- b) Publicar el compromiso del Programa SOMA firmado por los trabajadores, como manifestación de su interés de apoyar el programa.
- c) Generar un espacio donde puedan plantear cuales son aquellas zonas, o actividades que se debe trabajar en el Programa SOMA y las sugerencias para mejorar estas condiciones en la empresa.

### **INSPECCIONES PARA EVALUAR LAS CONDICIONES DE ORDEN Y ASEO**

Se efectuaron las inspecciones necesarias a cada una de las áreas que conforman las instalaciones de las diferentes sedes, observando cada detalle de los lugares de trabajo.

**En consecuencia con el programa SOMA las inspecciones contemplan los siguientes componentes:**

- Almacenamiento
- Aseo y medio ambiente
- Seguridad
- Orden

## **ALMACENAMIENTO**

Conjunto de actividades que permiten ubicar y organizar elementos en un lugar determinado para tal fin.

En la inspección se debe verificar el almacenamiento de los elementos de acuerdo a su:

- Uso
- Naturaleza Física
- Naturaleza química
- Volumen
- Dimensiones
- Valor

## **ASEO y MEDIO AMBIENTE**

Conjunto de Actividades que permiten mantener las áreas de trabajo libres de residuos orgánicos e inorgánicos, los cuales pueden afectar la salud y el bienestar de los trabajadores.

En el momento de la inspección se verifican las rutinas de limpieza establecidas en cada puesto de trabajo y el cumplimiento con el programa de reciclaje de la Corporación.

## **SEGURIDAD:**

Para este programa **Seguridad** se considera como el conjunto de actividades destinadas a la prevención, identificación y control de las causas relacionadas con el orden y el aseo, que pueden generar accidentes de trabajo.

En las inspecciones, se determina el estado, uso, integridad y conservación de máquinas, equipos, herramientas, elementos de protección personal y espacios físicos (pasillos, oficinas, escaleras, entre otros) con el fin de minimizar las consecuencias negativas que estos factores de riesgos puedan generar en la salud, en la productividad y la calidad.

**ORDEN:** Conjunto de actividades que permiten ubicar los elementos de un área o puesto de trabajo en el lugar que le corresponde o que fue diseñado para tal fin.

### **CLASIFICACION DE LAS AREAS DE TRABAJO**

Con el fin de llevar a cabo las inspecciones de orden y aseo contempladas en el programa SOMA, se desarrollaron los formatos de valoración para el área operativa, administrativa de las plantas; como resultado de estos se genera una puntuación que permite determinar en que nivel están y cuando puede subir al siguiente nivel.

El formato de valoración del área operativa se encuentra dividido en los 4 componentes del programa SOMA, cada uno evalúa 10 aspectos. Cuando el ítem se cumpla se le asignara 1 punto en caso contrario la puntuación a asignar será 0 puntos lo que permite conseguir un puntaje total entre cero (0) y cuarenta (40) puntos.

El formato de valoración del área administrativa presenta 20 preguntas, que corresponden a los 4 componentes del programa; cuando el ítem se cumpla se le asignara 2 puntos en caso contrario la puntuación a asignar será 0 puntos, lo que permite conseguir un puntaje total entre cero (0) y cuarenta (40) puntos.

Una vez que se totalizan los ítems, se determina en que nivel se encuentra el área de cada sede observada de acuerdo a la clasificación, se debe retroalimentar cada área observada según el nivel alcanzado y analizar las posibilidades de mejora para subir al siguiente nivel o mantenerse en condiciones óptimas de orden y aseo

## NIVELES DEL PROGRAMA SOMA

### UN ANCLA (0 .... 15 PUNTOS)

Cuando el área de una empresa ha sido evaluada y la sumatoria de todos los componentes de programa suman máximo 15 puntos, esta es un área que debe mejorar sus condiciones de Orden y aseo.



Figura 1. UN ANCLA....

*Aún no se ha anclado la cultura del Orden y el Aseo en este lugar*

### TRES ANCLAS ( 16 - 30 PUNTOS)

Cuando el área de una empresa ha sido evaluada y la sumatoria de todos los componentes del programa suman entre 16-30 puntos, el área necesita trabajar para alcanzar la excelencia.



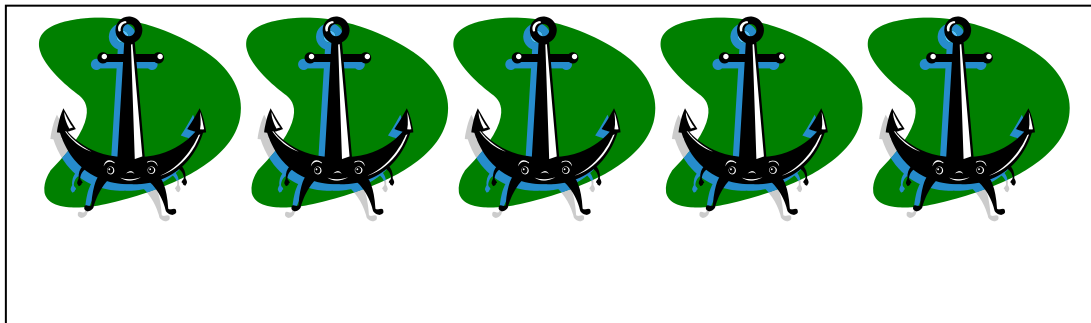
Figura 2. TRES ANCLAS....

*Estamos trabajando por anclar la cultura del Orden y el Aseo en este lugar*



### **CINCO ANCLAS (31 - 40 PUNTOS)**

Cuando el área de una empresa ha sido evaluada y la sumatoria de todos los componentes del programa suman entre 31- 40 puntos, esta cuenta con optimas condiciones de orden y aseo.



**Figura 3.** CINCO ANCLAS....

**FORMATOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE ALMACENAMIENTO, ASEO, SEGURIDAD Y ORDEN "SOMA" PARA AREAS OPERATIVAS Y TECNICAS**

**FORMATO DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA "SOMA" PARA AREAS OPERATIVAS**

**AREA:** \_\_\_\_\_

**FECHA DE INSPECCIÓN:** \_\_\_\_\_

**ELABORADO POR:** \_\_\_\_\_

**Instrucciones para diligenciar el formato de inspección:**

Marque con una X la opción SI o No según el caso.

Cuando usted ha marcado **X** en la opción **SI**, asigne **1** punto al aspecto correspondiente; cuando usted ha marcado **X** en la opción **NO**, asigne **0** puntos al aspecto correspondiente. Al finalizar la inspección de cada área de trabajo totalice los puntajes de cada pregunta y de acuerdo a ello determine en qué nivel se encuentra esta área.

**Cuadro 11.** Estado actual del indicador a evaluar- almacenamiento.

ESTADO ACTUAL DEL INDICADOR A EVALUAR				
INDICADOR A EVALUAR		MARQUE CON UNA X		PUNTAJE
ALMACENAMIENTO		SI	NO	
1	¿Los productos se almacenan de acuerdo a su naturaleza física o química?			
2	¿Los retales e chatarra generados del proceso metalmecánica en el área operativa, es almacenado inmediatamente en el patio de chatarra?			
3	¿Existe una clasificación y distribución definida para organizar los elementos y/o equipos (producto terminado o en proceso, materia prima, residuos de la producción) en el almacén?			
4	¿Se realiza inventario de los productos que se manejan en almacén?			
5	¿El material apilado o estantería se encuentra separado de la pared y del techo?			
6	¿Dentro del almacén hay espacio extra para atender un alto de producción?			
7	¿Hay mecanismos seguros para accesar las partes altas de los estantes o arrumes y retirar o insertar los elementos almacenados?			
8	¿Se encuentran rotulados los estantes o arrumes del almacén?			
9	¿En el proceso de almacenamiento se tienen en cuenta evitar dañar o alterar los productos o elemento?			
10	Los productos químicos están debidamente rotulados y almacenados?			
<b>PUNTAJE TOTAL</b>				

**Fuente.** Autores de la monografía

**Cuadro 12.** Estado actual del indicador a evaluar - aseo.

ESTADO ACTUAL DEL INDICADOR A EVALUAR				
INDICADOR A EVALUAR		MARQUE CON UNA X		PUNTAJE
ASEO		SI	NO	
1	¿Los equipos, máquinas y/o herramientas se encuentran limpios y libres de suciedad?			
2	Existen fugas / goteras de aceite o grasa en la maquinas o equipos que manchen el piso?			
3	Los pisos están limpios, secos, sin desperdicios?			
4	¿Las paredes y ventanas están limpias?			
5	¿En el área de trabajo se tiene definido las rutinas para hacer el aseo?			
6	¿A las luminarias se les hace limpieza periódica?			
7	¿La basura es evacuada diariamente de las áreas de trabajo?			
8	¿Hay regueros -aristas -regabas en el piso?			
9	¿El área cumple con el programa de reciclaje de la empresa?			
10	¿Existe rutinas para la limpieza de máquinas y/o sus partes?			
<b>PUNTAJE TOTAL</b>				

**Fuente.** Autores de la monografía

**Cuadro 13.** Estado actual del indicador a evaluar - seguridad.

ESTADO ACTUAL DEL INDICADOR A EVALUAR				
INDICADOR A EVALUAR		MARQUE CON UNA X		PUNTAJE
SEGURIDAD		SI	NO	
1	¿Hay extintores debidamente señalizados y recargados en el área ?			
2	El personal cuenta con el equipo de protección personal requerido de acuerdo a los factores de riesgos a que está expuesto?			
3	¿El área de trabajo está señalizada y demarcada?			
4	¿El personal conoce y respeta la señalización y la demarcación existente?			
5	¿ Las herramientas de trabajo están en buen estado?			
6	¿Las herramientas son utilizadas para lo que fueron diseñadas?			
7	¿Las escaleras tienen barandas y bandas anti deslizantes?			
8	Los ventiladores se encuentran limpios y con guardas?			
9	Los cables del sistema eléctrico se encuentra entubados?			
10	Los registros eléctricos se encuentran libres de agua y viruta y cuentan con su respectiva tapa?			
<b>PUNTAJE TOTAL</b>				

**Fuente.** Autores de la monografía

**Cuadro 14.** Estado actual del indicador a evaluar - orden y medio ambiente.

ESTADO ACTUAL DEL INDICADOR A EVALUAR				
INDICADOR A EVALUAR		MARQUE CON UNA X		PUNTAJE
		SI	NO	
ORDEN Y MEDIO AMBIENTE				
1	¿Los pasillos, entrada a almacén y áreas de trabajo están libres de obstáculos?			
2	¿Las herramientas y/o elementos están guardadas en un lugar específico para ello?			
3	Se encuentra identificada un área específica para almacenamiento de residuos oleosos?			
4	¿Los recipientes de basura son suficientes en tamaño y número?			
5	¿Los lockers del personal están en buen estado?			
6	¿Hay un área determinada para que los trabajadores ubiquen sus pertenencias personales?			
7	¿En el puesto de trabajo se encuentran los elementos útiles e indispensables para realizar la labor?			
8	¿Hay una zona determinada para ubicar la basura del área de trabajo?			
9	¿La ropa de trabajo se encuentra en buen estado?			
10	Existen canecas identificadas para el reciclaje respectivo?			
<b>PUNTAJE TOTAL</b>				

**Fuente.** Autores de la monografía

**FORMATO DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE ALMACENAMIENTO,  
ASEO, SEGURIDAD Y ORDEN "SOMA" PARA AREAS ADMINISTRATIVAS**

**AREA:** \_\_\_\_\_

**FECHA DE INSPECCIÓN:** \_\_\_\_\_

**ELABORADO POR:** \_\_\_\_\_

**Instrucciones para diligenciar el formato de inspección:**

Marque con una **X** la opción **SI** o **No** según el caso.

Cuando usted ha marcado **X** en la opción **SI**, asigne **2** punto al aspecto correspondiente; cuando usted ha marcado **X** en la opción **NO**, asigne **0** puntos al aspecto correspondiente.

Al finalizar la inspección de cada área de trabajo totalice los puntajes de cada pregunta y de acuerdo a ello determine en qué nivel se encuentra esta área.

**Cuadro 15.** Estado actual del indicador a evaluar - oficinas.

ESTADO ACTUAL DEL INDICADOR A EVALUAR				
INDICADOR A EVALUAR		MARQUE CON UNA X		PUNTAJE
Oficinas		SI	NO	
1	La información se encuentra organizada, evitando los arrumes de documentos?			
2	¿ En el puesto de trabajo se encuentran los elementos útiles e indispensables para realizar la labor?			
3	¿El tiempo de archivo de documentos y otros materiales se encuentra definido?			
4	Los espacios debajo del escritorio se encuentran libres de obstáculos?			
5	¿ Todos los muebles, mesas, equipos o elementos se usan y se requieren para desarrollar las labores diarias?			
6	¿Las carteleras informativas se mantienen actualizadas y tienen un responsable asignado?			
7	¿Hay una zona determinada para ubicar la basura del área de trabajo?			
8	¿Se tiene la cultura de la reutilización de papel, y se cumple con la separación de los residuos en la fuente?			
9	¿Las gavetas y archivadores se encuentran libres de residuos de alimentos y otros elementos innecesarios?			
10	¿El cableado de los equipos encuentra protegido?			

Continúa

**Cuadro 15.** Estado actual del indicador a evaluar - oficinas.

ESTADO ACTUAL DEL INDICADOR A EVALUAR				
INDICADOR A EVALUAR		MARQUE CON UNA X		PUNTAJE
Oficinas		SI	NO	
11	¿Los equipos y máquinas se encuentran limpios y libres de suciedad?			
12	Los pisos están limpios, secos, sin desperdicios?			
13	¿Las paredes y ventanas están limpias?			
14	¿En el área de trabajo se tiene definido las rutinas para hacer el aseo?			
15	¿A las luminarias se les hace limpieza periódica?			
16	¿La basura es evacuada diariamente de las áreas de trabajo?			
17	Los espacios y áreas de trabajo están libres de obstáculos?			
18	¿Hay un área determinada para que los trabajadores ubiquen sus elementos personales?			
19	¿Los elementos de trabajo, equipos, espacios y muebles en la oficina están en buen estado y se utilizan para lo que fueron diseñados?			
20	Se encuentran limpios y despejados el pantry, comedor y los baños?			
<b>PUNTAJE TOTAL</b>				

**Fuente.** Autores de la monografía



## ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN

Una vez se haya determinado el nivel en que se encuentra cada área, es importante tomar las medidas necesarias que permitan el mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de orden y aseo, para ello se establecen las siguientes actividades de intervención:

**CLASIFICACIÓN:** en cada puesto de trabajo se debe seleccionar aquellos elementos que son fundamentales para la realización diaria de las actividades laborales; por tal razón es fundamental separar lo útil de lo inútil.

Las ventajas de la clasificación son:

- Reduce las necesidades de espacio, y almacenamiento seguro.
- Facilita la disposición física de los elementos, el control del proceso y la ejecución del trabajo en el tiempo previsto.
- Evita la compra de materiales y componentes por duplicado y
- Evita los daños a los materiales o productos almacenados en forma inadecuada.

Se sugiere que en los puestos de trabajo permanezcan los elementos útiles para realizar las actividades laborales, los restantes deben ser clasificados y reubicados o eliminados.

Un método práctico para clasificar los elementos de acuerdo a su prioridad de uso, consiste en identificar cuáles deben ser reubicados o eliminados de la siguiente manera:

1. **Elementos eliminados:** en esta categoría se deben incluir los elementos que no se van a volver a utilizar, y que deben ser evacuados de las instalaciones o reciclados.

2. **Elementos inactivos:** en esta categoría se deben incluir los elementos que no son de uso frecuente, y que pueden llegar a ser utilizados nuevamente en un periodo superior a 3 meses.
3. **Elementos de receso:** en esta categoría se incluyen los elementos que pueden ser utilizados antes de 3 meses.
4. **Elementos activos:** en esta categoría se incluyen los elementos que son utilizados permanentemente en el puesto de trabajo.

Se sugiere que los elementos inactivos y de receso, sean reubicados en otra área o que sean reintegrados como parte del reproceso de las empresas.

Para orientar la clasificación de elementos es importante que nos hagamos las siguientes preguntas:

- ¿Qué usamos con mayor frecuencia?
- ¿Cada cuánto utilizo un elemento?
- ¿Qué podemos tirar?
- ¿Qué debe ser guardado?
- ¿Qué puede ser útil para otra persona u otro departamento?
- ¿Qué deberíamos reparar?

## **ORGANIZACIÓN**

Es fundamental organizar los elementos activos en el puesto de trabajo, con el fin de identificar la ubicación de cada uno de ellos de acuerdo a las necesidades de uso.

Cada elemento debe tener un único y exclusivo lugar, donde debe encontrarse antes de su uso, y después de él. Es importante tener lo que es necesario, en su justa cantidad, con la calidad requerida.

### **Ventajas de Organizar los elementos de trabajo:**

- Menor tiempo de búsqueda de aquello que nos hace falta.
- Mayor comodidad para ubicar los elementos requeridos.
- Evita la compra de materiales y componentes innecesarios
- Evita los daños a los materiales o productos mal almacenados.

Para orientar la organización de elementos es importante que nos hagamos las siguientes preguntas:

- ¿Es posible reducir el stock de este elemento?
- ¿Esto es necesario que esté a la mano?
- ¿Todos llamamos a esto con el mismo nombre?
- ¿Cuál es el mejor lugar para este elemento?

### **ESTABLECIMIENTO DE RUTINAS DE ORDEN Y ASEO**

Dentro de las estrategias de acción, es necesario establecer rutinas de orden y aseo de las instalaciones y de las maquinarias, estas deben estar descritas en un documento y deben ser conocidas por todas las personas de la compañía. Estas rutinas deben contener:

**a. Área:** se refiere a la zona de la empresa donde se realiza la actividad de limpieza. En el caso de una máquina, se hace referencia a la pieza o parte de la máquina a limpiar.

**b. Tarea:** se refiere a las acciones de orden y aseo necesarias para implementar en cada área de trabajo, como por ejemplo barrer, trapear, sacudir, seleccionar y verificar la ubicación correcta de los elementos, eliminar aquellos innecesarios, ordenar los elementos activos, entre otros.

**c. Procedimiento:** se refiere al cómo y con qué se desarrolla la tarea por ejemplo en la actividad de limpiar vidrios el procedimiento de paño seco y líquido

limpiavidrios; seleccionar los elementos útiles de los útiles para orientar su clasificación.

**d. Frecuencia:** hace referencia a cada cuanto se desarrolla la tarea, esta puede ser todos los días, semanalmente, mensualmente, etc.

**e. Responsable:** es la persona que debe realizar la tarea.

**Cuadro 16.** Establecimiento de rutinas de orden y aseo- area.

AREA	TAREA	PROCEDIMIENTO	FRECUENCIA	RESPONSABLE

**Cuadro 17.** Establecimiento de rutinas de orden y aseo- pieza

Pieza o parte de la máquina	TAREA	PROCEDIMIENTO	FRECUENCIA	RESPONSABLE

**Fuente.** Autores de la monografía

Dentro del procedimiento que contienen las rutinas se recomienda incluir qué productos de limpieza se utilizan y cada cuánto se cambian, la frecuencia con que se llevará a cabo la reposición de los elementos de aseo y quién es la persona responsable de supervisar el Programa.

**d. Retroalimentación:** La difusión de recomendaciones básicas para mantener el orden y el aseo en la planta de producción, almacenes, áreas operativas o técnicas y área administrativa se hace por medio de:

- **Campaña visual:** esta se pone en marcha por medio de las carteleras distribuidas en la empresa. La campaña debe ejecutarse permanentemente, y ser actualizada de acuerdo a las observaciones de la inspección y observaciones de los trabajadores.
- **Refuerzo Positivo:** es importante tener un espacio que permita destacar las áreas, los puestos de trabajo o personas que con sus acciones apoyan y enriquecen el programa, con el fin de promover una cultura de orden y aseo.
- **Posibilidades de Mejora:** aquí se hace seguimiento de las observaciones realizadas en las inspecciones anteriores que no han sido corregidas y las causas que no han permitido cumplir con las expectativas del programa; es importante incluir las sugerencias que permitan avanzar en el cumplimiento de lo establecido, a través de nuevas alternativas.

#### **e. Autocontrol**

Al implementar las actividades del programa, se busca desarrollar en los trabajadores hábitos saludables, a través del auto convencimiento del bienestar generado por el orden y egl aseo, permitiendo la aplicación de esta cultura en todos sus espacios (personales, familiares y sociales).

La empresa podrá observar este autocontrol, en la medida que se identifique los avances concretos en materia de orden y aseo y la permanencia de éstos en los puestos y áreas de trabajo.

#### **1.4.4 PROPUESTA DE PROGRAMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RIESGO QUÍMICO**

##### **OBJETIVO**

Documentar un programa para la protección y control de los peligros y riesgos a los que está expuesto el personal de COTECMAR por el uso, manipulación, transporte y almacenamiento de sustancias químicas durante el ejercicio de sus actividades laborales.

##### **ALCANCE:**

Aplica para todos los procesos, procedimientos, y actividades dónde se utilicen sustancias químicas peligrosas, en planta Mamonal y Bocagrande, y otros sitios dónde se realicen procesos de la Corporación.

##### **MARCO LEGAL:**

El programa de protección contra el riesgo químico está regulado por la legislación colombiana, emitida por el ministerio de la Protección Social, y otras disposiciones emitidas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) adoptadas por el congreso de la república de Colombia y convenios internacionales, relacionados con la segura manipulación y transporte de sustancias químicas peligrosas. La tabla a continuación describe la normatividad legal más importante respecto este tema, para mayor información se recomienda consultar el documento N-NORMA-002 Matriz de Identificación de Requisitos SySO Legales y de otra índole.

**Cuadro 18.** Programa de protección contra el riesgo químico

<b><u>Marco Legal</u></b>	<b><u>Asunto</u></b>	<b><u>Entidad Emisora</u></b>
Ley 55 de 1993	Seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo (Mantener los productos químicos etiquetados y marcados) Tener disponible la ficha de seguridad	Congreso de la república Congreso de la república
Ley 55 de 1993	Obligaciones de los empleadores: Colocar etiqueta con la información del riesgo. Evitar que los trabajadores se expongan por encima de los límites de exposición (TLV) Capacitar a los trabajadores	Congreso de la república
Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas, Reglamentación modelo, Volumen 1, duodécima décima edición	Reglamentación del transporte de mercancías peligrosas. Clasificación y definición de las distintas clases de mercancías peligrosas.	Naciones Unidas

**Fuente:** Autores de la monografía

## **POLÍTICA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RIESGO QUÍMICO**

En aras de unificar las acciones y compromisos de la presidencia con respecto a la prevención y control de riesgos laborales, se incorpora en la política de salud ocupacional el compromiso de garantizar la protección integral todas las personas que se expongan al riesgo químico.

### **RESPONSABILIDADES**

El Departamento de Salud Ocupacional, a través del jefe de salud ocupacional será el responsable de definir las normas y los requisitos para la manipulación, almacenamiento y transporte de mercancías peligrosas que deben cumplir las personas en la ejecución de sus actividades para mantener y proteger su integridad de accidentes de trabajo, así como la actualización y mejoramiento de las mismas.

De la misma manera debe asegurar la correcta supervisión al cumplimiento y obedecimientos de estos requisitos, asegurarse y verificar que los canales de comunicación se encuentren disponibles y operantes para que los trabajadores puedan informar sobre alguna eventualidad o duda respecto al manejo, manipulación o almacenamiento de los productos químicos.

Los inspectores de seguridad industrial deberán garantizar las mínimas condiciones de seguridad para la ejecución de las tareas, así mismo tienen la autoridad de detener algún trabajo si este no cumple con los estándares mínimos de seguridad

Los trabajadores tienen la responsabilidad de reportar cualquier acto o condición sub-estándar al departamento de salud ocupacional para su análisis de causas, y socialización de lecciones aprendidas, así como de cumplir con los estándares de seguridad definidos para el proceso, actividad o procedimiento.



## Estándares

### Clasificación

De acuerdo a la Organización de Naciones Unidas, a través del Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG) y a la reglamentación modelo para el transporte de mercancías peligrosas, se clasifican como mercancías peligrosas las siguientes:

**Cuadro 19.** Mercancías peligrosas

<b>CLASE 1: EXPLOSIVOS</b>	
División 1.1	Con peligro de explosión masiva
División 1.2	Con peligro de proyección
División 1.3	Con peligro predominante de incendio
División 1.4	Sin peligro significativo de estallido
División 1.5	Muy insensibles (los agentes explosivos)
División 1.6	Sustancias detonantes extremadamente insensibles
<b>CLASE 2: GASES</b>	
División 2.1	Gas inflamable
División 2.2	Gas no inflamable, no venenoso
División 2.3	Gas venenoso por inhalación
División 2.4	Gas corrosivo
<b>CLASE 3: LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES</b>	
<b>Líquidos Inflamables</b>	
División 3.1	Líquido inflamable con Temperatura de Inflamación, TI, baja, en que $t_i < -18\text{ °C}$ .
División 3.2	Líquido inflamable con Temperatura de Inflamación, TI, media, en que $-18\text{ °C} \leq t_i < 23\text{ °C}$ .
División 3.3	Líquido inflamable con Temperatura de Inflamación, TI, alta, en que $23\text{ °C} \leq t_i < 61\text{ °C}$ .
<b>Líquidos Combustibles</b>	
<b>CLASE 4: SÓLIDO INFLAMABLE, MATERIAL ESPONTÁNEAMENTE COMBUSTIBLE (MATERIAL PELIGROSO CUANDO ESTÁ HÚMEDO)</b>	
División 4.1	Sólido inflamable
División 4.2	Material espontáneamente combustible
División 4.3	Material peligroso cuando está húmedo
<b>CLASE 5: OXIDANTES Y PERÓXIDOS ORGÁNICOS</b>	
División 5.1	Oxidantes
División 5.2	Peróxidos orgánicos
<b>CLASE 6: MATERIALES VENENOSAS Y SUSTANCIAS INFECCIOSAS</b>	
División 6.1	Materiales venenosos
División 6.2	Sustancias infecciosas
<b>CLASE 7: MATERIALES RADIATIVOS</b>	
<b>CLASE 8: MATERIALES CORROSIVOS</b>	

Continúa

**Fuente.** Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosos

### **Identificación de riesgos – Actividades con riesgo químico**

Para la identificación de riesgos químicos se utilizó la siguiente metodología:

Tomando como insumo el panorama de factores de riesgo se identificaron los riesgos clasificados como críticos para este, la salida de esta actividad fue la identificación de las siguientes tareas como de riesgo químico alto:

- Exposición a productos químicos tóxicos de resinas, pinturas anti incrustación de estaño y cobre, pinturas anticorrosión, aceites, grasas, pigmentos similares, reveladores para inspecciones y ensayos.
- Vapores y emanaciones procedentes de la pulverización de pinturas, recubrimientos, disolventes y diluyentes.
- Emisiones y gases de trabajos de soldadura autógena, soldadura con bronce y estaño, corte y procesos de calentamiento.

Como de riesgo químico medio fue identificada la exposición a fibras minerales en trabajos de aislamiento y recubrimiento y polvo originado por la limpieza con chorro de arena.

Adicional a estas actividades, se pudo verificar, mediante la revisión de la descripción narrativa de otros procedimientos, la presencia o uso de disolventes y otras sustancias químicas en algunos de los procedimientos de los departamentos de Electricidad y Motores en la planta Bocagrande.

Luego de tener el listado de los departamentos y divisiones en los que se usaban sustancias químicas que pudiesen estar en el listado del código IMDG de sustancias peligrosas, les fue entregado a los responsables de estas áreas un formato, para que en este diligenciaran e indicasen qué sustancias químicas

peligrosas compraban, en qué cantidades, a quién se les compraba, con qué frecuencia se compraban, qué actividades se realizaban con estas, quienes las manipulaban/usaban si estas contaban con las hojas de seguridad, si las personas que las utilizaban o manipulaban eran las competentes para hacerlo, y por último si se contaban con registros de socialización de las hojas de seguridad o fichas técnicas de las sustancias compradas, se anexa el formato a continuación:

**Cuadro 20.** Identificación de riesgos – actividades con riesgo químico

Número de Clase	Clase	División	Ejemplo	Rótulo/Etiqueta	Escriba el (los) nombre(s) de la(s) sustancia(s)	En qué actividad es utilizada cada sustancia	¿Con qué frecuencia es utilizada cada sustancia? D=Diario, S= Semanal, Q= Quincenal, M=Mensual, A= Anual	¿Qué cantidad de estas sustancias es utilizada por mes? (Kilogramos, litros, galones, etc.)	¿Cuál es el proveedor de estas sustancias?	¿Cuenta con fichas de seguridad en c sustancia? (SI/
1	Explosivos	1.1 Sustancias y objetos que representan un riesgo de explosión en toda la masa	Fuegos artificiales, bengalas, bombas, cohetes, municiones, mechas, detonadores.							
		1.2 Sustancias y objetos que representan un riesgo de proyección, pero no un riesgo de explosión de toda la masa.								
		1.3 Sustancias y objetos que representan un riesgo de incendio, y un riesgo que se produzcan pequeños efectos de ondas de choque.								
		1.4 Sustancias y objetos que no representan un riesgo considerable de estallido.								
		1.5 Sustancias muy insensibles que no representan un riesgo de explosión de toda la masa.								
		Objetos sumamente insensibles que no representan riesgo de explosión de toda la masa.								
2	Gases	2.1 Inflamables	Propileno, etano, butano		Acetileno	Almacenamiento, recepción, entrega.	Diario	Aprox 300 Kg.	AGAFANO	SI
		2.2 No inflamables No tóxicos	Oxígeno, Helio		Oxígeno	Almacenamiento, recepción, entrega.	Semanal	100 metros cúbicos	AGAFANO	SI
		2.3 Tóxicos	Cloro		Cloro o límpido	Almacenamiento, recepción, entrega.	Quincenal	Aprox 20 Galones	Estrategica Ltda	NO
3	Líquidos Inflamables	Líquidos inflamables	Gasolina, tolueno, barnices, pinturas, aguarrás		Aceites, pinturas, thinner, barniz, resinas	Almacenamiento, recepción, entrega.	Diario	1/4 de Galón Galones Cuñetes	Pintuco	SI
4	Material Inflamable	4.1 Materias sólidas inflamables, materias autorreactivas, y materias desensibilizadas sólidas	Nitratos, azufre, fibras vegetales que húmedas liberen calor		Fibras Matt	Almacenamiento, recepción, entrega.	Semanal	Aprox 350 Kg.	Samiglas	SI
		4.2 Materias que pueden presentar inflamación espontanea	Fósforo blanco, residuos de lana sucia, papel tratado con aceites no saturados.		Walpe	Almacenamiento, recepción, entrega.	Diario	Aprox 2000 Kg.	Armando Vanegas	N/A
			Bario, Calcio, Amalgrama							

**Fuente.** Autores de la monografía – encuesta realizada en COTECMAR.

Los resultados de la recolección de esta información son vitales, pues son en base a estas que se direccionaron las acciones de este programa.

### **Control Operacional:**

Como recomendación general, antes de mostrar al detalle las pautas para el manejo seguro de las sustancias químicas peligrosas se tiene lo siguiente:

- Todos los recipientes, envases, embalajes dónde estén almacenadas sustancias químicas peligrosas deberán contar con la hoja de seguridad en un lugar visible y en buen estado.
- El personal encargado del uso, manipulación, transporte y almacenamiento de estas sustancias deberán estar familiarizados con el significado de cada uno de los aspectos e información que trae la hoja de seguridad de estos materiales.
- Además de la hoja de seguridad, deberán tener correctamente rotulados el rombo la NFPA, y la identificación según la clase o categoría que pertenezca del código IMDG (Código internacional para el transporte marítimo de mercancías peligrosas). Estas dos representaciones pictográficas también deben estar familiarizadas entre los encargados del uso, manipulación y transporte de este tipo de sustancias.

Luego de la tabulación de la información se obtuvieron los siguientes resultados:

### **Explosivos**

En COTECMAR no se recibe/compra y/o almacena ninguna sustancia de la categoría 1 (Explosivos), ni ninguna de sus sub-categorías.

Sin embargo si a las instalaciones de la COTECMAR llegase un buque o artefacto naval con mercancía de carácter explosivo y se necesite almacenamiento provisional de esto se deberán atender las siguientes recomendaciones:

- Los operarios que participen en la maniobra de bajada de explosivos del buque, deben usar los elementos de protección personal que incluyen:

Casco, botas de seguridad, guantes de cuero, overol, protección auditiva, protección visual.

- Se deberá verificar el buen estado de los empaques/embalajes que contengan a los explosivos. Aquellos que se encuentren en mal estado se destruirán o se le negará la entrada a almacén.
- Se utilizarán solo herramientas anti chispa en el manejo y manipulación de este tipo de mercancías, de igual manera se prohíbe cualquier tipo de operación de manejo/manipulación de estos en caso de tormenta (alto riesgo por posibilidad de tormenta eléctrica con materiales altamente volátiles)
- Se prohibirá el uso de radiotransmisores en zonas próximas a dónde se almacenen/manipulen explosivos.
- Durante el tiempo que estén almacenados, estos deberán mantenerse alejados de fuentes de calor, por otro lado debe asegurarse que el lugar que sirva de almacenamiento provisional no tenga ventanas, este construido con materiales que eviten la posibilidad de descargas eléctricas estáticas, y que no posea instalaciones eléctricas.

#### **Gases:**

**Gases inflamables:** Actualmente en COTECMAR se están comprando los siguientes gases inflamables para la ejecución de ciertos procedimientos:

- Acetileno.
- Propileno.
- Propano.

Las actividades en las que se utilizan estos gases son:

- Oxícorte
- Almacenamiento, recepción y entrega
- Corte y calentamiento

**Gases no inflamables no tóxicos:** Actualmente en COTECMAR se están comprando los siguientes gases no inflamables no tóxicos:

- Oxígeno
- Argón

Las actividades en las que se utilizan estos gases son:

- Oxicorte
- Corte y soldadura
- Corte y calentamiento
- Almacenamiento recepción y entrega

**Gases Tóxicos:** Aunque se registró como gas tóxico, al cloro, en una de las divisiones de COTECMAR, luego del análisis de la actividad para la cual se utilizaba, se determinó que hacían referencia al cloro o límpido usado para la desinfección de baños. Por lo cual se establece que no se están comprando gases tóxicos en la Corporación.

Se recomiendan entonces las siguientes pautas para la ejecución segura de las actividades anteriormente mencionadas:

**Almacenamiento y transporte:**

- Los recipientes de gas comprimido deberán almacenarse siempre en unos lugares adecuadamente ventilados, no deberán almacenarse en calles, garajes, pasillos, escaleras, o salidas de emergencia. Donde sea posible, tales recipientes deberían ser colocados de pie y protegidos de vuelcos. Si es inevitable su almacenaje en posición horizontal, los recipientes se deberían proteger a toda costa de rodar.
- Los gases comprimidos en estado líquido o diluido representan el peligro de que la válvula de la botella salga disparada. Las botellas deberían colocarse de pie durante suficiente tiempo antes de su uso, y deberían purgarse antes de realizar una conexión al regulador de presión.

- Los recipientes de gas comprimido no deberían almacenarse cerca de sustancias inflamables (papel, madera, líquidos inflamables, etc.); en dichos casos deben mantenerse ciertas distancias de seguridad.
- Los recipientes de gas comprimido deberían protegerse de elementos naturales (lluvia) Aunque no se indica nada respecto a tomar medidas de protección contra radiación solar, sería aconsejable evitarla.
- Las distancias a los focos de calor deben ser suficientemente grandes para mantener la temperatura de la superficie de los recipientes de gas comprimido por debajo de 50°C.
- Proteger los recipientes contra un calentamiento excesivo por elementos productores de altas temperaturas o llamas.
- Asegurar los recipientes de gas comprimido contra vuelcos.
- Antes de iniciar cualquier operación (por ejemplo, conexiones a recipientes de gas comprimido), comprobar las etiquetas que indican los riesgos del producto con el objeto de aclarar completamente los tipos de gases y las concentraciones de las mezclas.
- El etiquetaje existente no debería quitarse ni dañarse. Los recipientes de gas comprimido llenos y vacíos deberían marcarse para evitar cualquier confusión entre ellos.
- En el transporte de cilindros de una estación o lugar de trabajo a otra, se deben tomar medidas especiales de seguridad tales como: asegurar el cilindro a la carretilla o vehículo en el que se transporta para evitar caídas o golpes.
- Asegurar una ventilación adecuada. En caso de gases tóxicos, podría ser necesario utilizar un sistema de extracción dependiendo de la densidad del gas.

### **Recomendaciones para el uso:**

- **Gases inflamables:**

Es extremadamente importante para el sistema que no existan fugas. En especial, deberían implantarse las medidas de protección contra explosiones. Todas las sustancias fácilmente inflamables deberían retirarse de las zonas susceptibles de generar un foco de incendio.

- **Oxígeno:**

Utilice sólo materiales apropiados y aceptados para el oxígeno. Todos los componentes del sistema (especialmente manómetros, adaptadores y conexiones de rosca) deben mantenerse libres de aceite y grasa y deben etiquetarse convenientemente

### **Líquidos inflamables:**

En COTECMAR actualmente se están usando los siguientes líquidos inflamables en el desarrollo de ciertas actividades:

- ACPM      •Pinturas      •Disolventes      •Barnices      •Aguarrás
- Thinner

### **Actividades que se realizan con líquidos inflamables:**

Dentro de las actividades en las que se utilizan líquidos inflamables tenemos:

- Aplicación de recubrimientos. (pinturas)
- Limpieza de piezas mecánicas, componentes de motores, y de sistemas eléctricos (thinner, barnices)
- Abastecimiento de motores de equipos rodantes (ACPM)
- Lavado de equipos (disolventes)
- Mantenimiento y conservación de equipos, e instalaciones locativas (barnices, disolventes)
- Etc.



## **Recomendaciones para el manejo seguro de líquidos inflamables**

### **Control de fuentes de ignición:**

Se deben tomar las precauciones adecuadas para prevenir la ignición de los vapores inflamables. Algunas fuentes de ignición son:

- Llamas al aire libre
- Fumar
- Electricidad estática
- Cortado y soldado de materiales
- Superficies calientes
- Chispas eléctricas y mecánicas
- Rayos

### **Almacenamiento Adecuado:**

- Proporcionar siempre una ventilación adecuada para reducir el riesgo de ignición de los vapores inflamables.
- Identificar los productos químicos incompatibles – Revisar la Hoja de Datos de Seguridad de Materiales
- Aislar y separar los materiales incompatibles
- Leer cuidadosamente la información del fabricante del recipiente del líquido inflamable antes de almacenarlo o de usarlo
- Mantener la limpieza en espacios de almacenado de líquidos inflamables o combustibles
- Limpiar los derrames inmediatamente y depositar los desechos en un recipiente cubierto de metal
- Para almacenar líquidos inflamables se deben utilizar solamente recipientes metálicos de seguridad o los originales del fabricante
- Mantener los recipientes cerrados y apartados de los pasillos y salidas cuando no se está utilizando su contenido

- Aislar almacenando en zonas o cuartos diferentes.
- El grado de aislación depende de la cantidad, las propiedades químicas y el embalaje de los productos
- Separar almacenando en la misma zona o cuarto, pero apartados uno del otro
- Se deben almacenar en: Recipientes cerrados de metal dentro de un gabinete de almacenamiento, tambores de seguridad, o dentro de un cuarto de almacenamiento especializado para estas labores

#### **Control incendios:**

- En los lugares en los que se almacenen líquidos inflamables o combustibles deben haber a disposición dispositivos adecuados de control de incendios, tales como mangueras pequeñas o extinguidores portátiles
- No se debe permitir fumar o encender llamas en las zonas de almacenamiento.
- Los materiales que reaccionan con agua no deben ser almacenados en el mismo cuarto con líquidos combustibles o inflamables

#### **Material Inflamable:**

En COTECMAR actualmente se están usando los siguientes materiales inflamables en el desarrollo de ciertas actividades:

- Trapos con aceite.
- Residuos de lana sucia

Las actividades en las que se utilizan estos materiales se relacionan a continuación:

- Aplicación de recubrimientos
- Limpieza y secado de piezas mecánicas

Debido a que los materiales inflamables que se utilizan en COTECMAR poseen características similares a la de los líquidos inflamables (materias que pueden

presentar inflamación espontánea) analizados en el ítem anterior, se hacen las mismas recomendaciones para el almacenaje seguro de estos. Se hace énfasis en el cuidado y no presencia de las fuentes de ignición cercanas a dónde se estén almacenando sustancias de este tipo.

### **Oxidantes y peróxidos orgánicos:**

Actualmente la Corporación a través de la división de almacén adquiere de esta categoría el peróxido de hidrógeno o más comúnmente conocido como Agua oxigenada.

Dentro de las recomendaciones especiales para el uso, manejo y manipulación de este producto tenemos que:

- El almacenamiento se hará en lugares ventilados y frescos. Mantener alejado de fuentes de chispas y/o de calor. Así mismo se debe segregar o separar de materiales no compatibles, además se recomienda almacenar protegido de luz y a temperaturas por debajo de 35°C.
- Se deben guantes largos, botas y ropa de protección impermeables al peróxido debido al riesgo que supone para la salud el contacto directo con piel, manos, ojos y otros órganos.
- En caso de contacto con ojos, piel o inhalación se recomienda lavar la zona afectada con abundante agua y jabón, y trasladar a primeros auxilios para valoración médica.

### **Sustancias venenosas y sustancias radiactivas:**

En la actualidad ninguna de las divisiones de COTECMAR usa, almacena, y/o transporta algún tipo de estas sustancias.

### **Sustancias Corrosivas:**

COTECMAR a través de la División de mecánica de Mamonal adquiere ácido sulfúrico para labores de limpieza; para el manejo seguro de este se tienen las siguientes recomendaciones:

- El almacenaje de este producto debe hacerse en un lugar suficientemente ventilado. En caso de usarse ventilación mecánica, esta debe ser resistente al actuar de los vapores emanados por el ácido.
- Para el manejo de ácido sulfúrico en grandes concentraciones se debe usar mascarilla de protección respiratoria con filtro para vapores. Así como portar guantes de hule o de plástico hasta los codos, delantal con resistencia a ácidos, así como botas con estas características.
- Se debe evitar a toda costa el contacto con material orgánico, combustibles, contacto con metales que produzcan humo de dióxido sulfúrico o gases de hidrógeno, por lo cual su almacenamiento debe hacerse respetando estas restricciones.
- En caso de contacto con la piel lavar con agua fría durante mínimo 15 minutos, remitir al médico para su correspondiente valoración para tratamiento especializado.

### **Sustancias peligrosas varias:**

En esta categoría se incluyen todas estas sustancias químicas que representan riesgos varios para la salud y no encajan en las otras categorías, en COTECMAR encontramos las siguientes sustancias peligrosas varias:

- Hielo seco
- Baterías de litio

Dentro de las condiciones de seguridad y recomendaciones para el manejo, uso y almacenamiento de baterías de litio tenemos que:

- Utilice la batería únicamente para las aplicaciones para la que está diseñada.
- No se deben almacenar a altas temperaturas.

- No provoque un cortocircuito uniendo los terminales negativos y positivos.
- No las recargue.
- No las abra, perfore o triture.

**Para el almacenamiento:**

- Almacene en un lugar fresco y seco.
- Almacenar lejos de materiales inflamables.
- No fumar en la zona de almacenamiento.

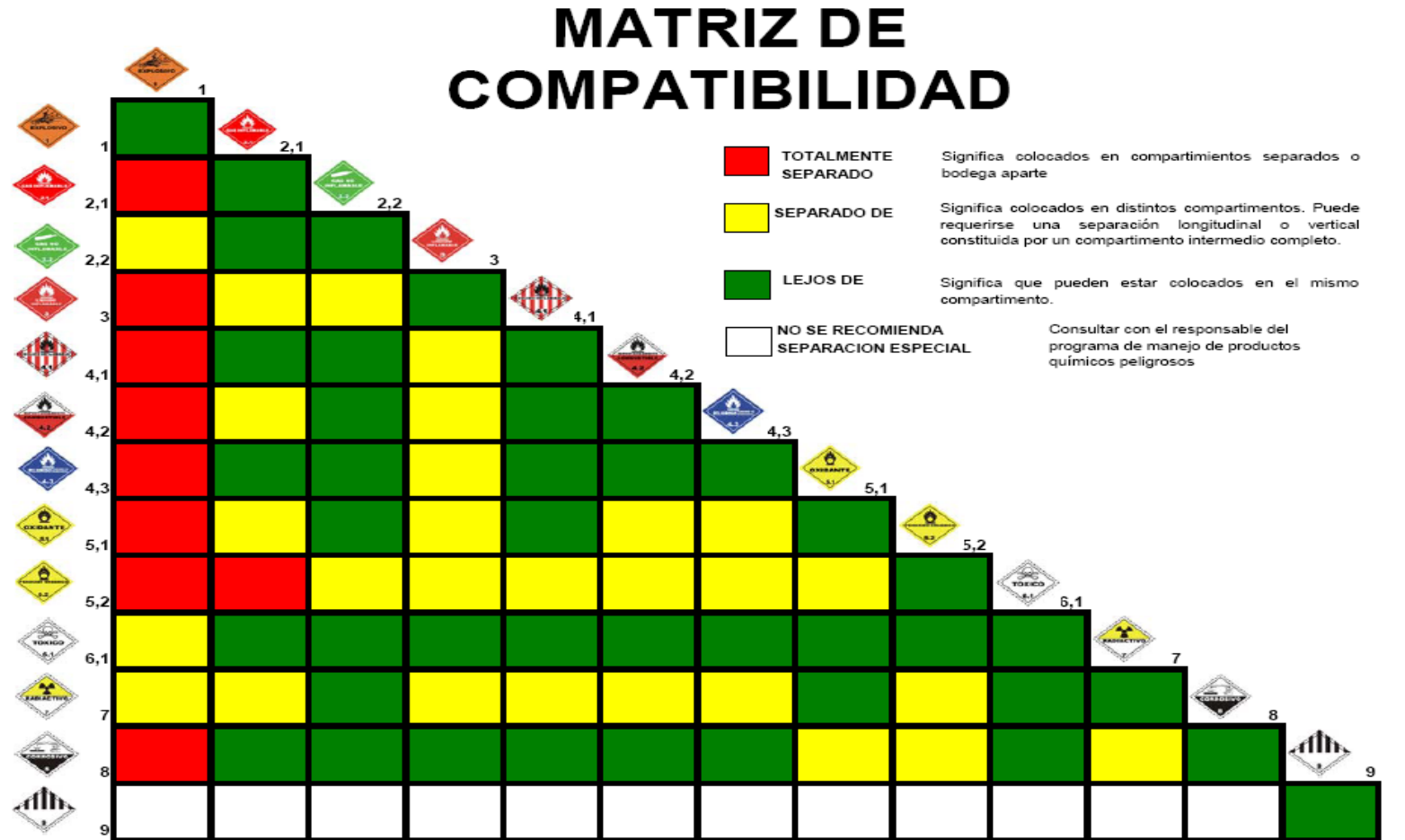
**En caso de incendio o incidente:**

- Evite la exposición a los vapores tóxicos que emite el litio.

En el caso del hielo seco, se debe evitar a toda costa el contacto con el agua, debido a que el humo que se desprende en esta reacción puede llegar a ser peligroso en caso de concentrarse en altas proporciones en lugares cerrados.

Cuadro 21. Matriz de compatibilidad para el almacenamiento de sustancias químicas

Matriz de compatibilidad para el almacenamiento de Sustancias químicas peligrosas



Fuente. Autores de la monografía

### **Capacitación y Entrenamiento:**

Es la fase que busca fortalecer las competencias de cada uno de los trabajadores, para poder realizar trabajos que involucren el uso, transporte y manipulación de sustancias químicas peligrosas en la COTECMAR.

Se proponen como temas para la capacitación y entrenamiento los siguientes:

- Identificación de peligros y riesgos químicos.
- Manejo de sustancias químicas peligrosas (Almacenamiento, uso y transporte seguro de cilindros de gases inflamables, embalajes con líquidos inflamables, material sólido inflamable, peróxidos orgánicos, sustancias corrosivas, y sustancias peligrosas varias)
- Preparación y planes de acción en caso de emergencias por derrames o incidentes relacionados con el uso, transporte y/o almacenamiento de las sustancias químicas mencionadas en el ítem anterior
- Disposición adecuada de los residuos generados por el uso de las sustancias mencionadas anteriormente
- Uso de los elementos de protección personal necesarios para garantizar la seguridad en las operaciones de uso, transporte y almacenamiento de las sustancias químicas mencionadas anteriormente.
- Interpretación de los datos consignados en las hojas de seguridad, pictograma de la NFPA y del código IMDG para las sustancias químicas peligrosas que se manejen en COTECMAR.

### **Indicadores de efectividad del programa**

$$\frac{\text{No. De personas capacitadas}}{\text{No. De personas que usan, almacenan y transportan sustancias químicas}} * 100$$

$$\frac{\text{No. De incidente y accidente por uso de sustancias químicas}}{\text{\# De trabajadores expuestos a riesgo por uso de sustancias químicas peligrosas}} * 100$$

Entre más cercano a cero sea el valor del segundo indicador, mayor será la efectividad del programa.

### **RECURSOS:**

Los recursos necesarios para el desarrollo del programa se detallan a continuación:

**Cuadro 22.** Recursos para ejecutar el programa

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>EJECUTOR</b>	<b>APORTADO POR</b>
Capacitación y entrenamiento	Proveedor certificado	COTECMAR
Administración del programa	Funcionario de la empresa	COTECMAR

**Fuente.** Autores de la monografía

## **1.4 RECURSOS, FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES PARA CON EL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

### **RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL PARA CON EL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

#### **ALTA GERENCIA: Presidente y Vicepresidente**

- Designar un integrante de alto nivel gerencial con la responsabilidad particular de asegurar que el sistema de gestión en Medio ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional esté implementado adecuadamente y que cumplan los requisitos en todos los sitios y campos de operación dentro de la organización.



- La gerencia debe proveer y/o establecer mecanismos para asegurar la disponibilidad de los recursos esenciales para la implementación, control y mejoramiento del sistema de gestión de Medio ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional.
- Definir, aprobar, revisar el alcance, la política, objetivos y metas del Sistemas de gestión de Medio Ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional, revisión periódica del sistema de gestión (Cumplimiento de requisitos legales, desarrollo de los programas de Medio Ambiente y salud Ocupacional)

**Representante de la Alta Dirección ante el Sistema de Gestión:**

- Asegurar que los sistemas de Gestión de Medio Ambiente y S&SO se establecen, se implementan y se mantienen de acuerdo a la con las Normas Técnicas Colombianas ISO 14001 y OHSAS 18001
- Asegurar que se presenten informes sobre desempeño del sistema de gestión de Medio Ambiente y S&SO a la alta dirección, para su revisión y para asegurar que se usan para la mejora del sistema.
- Brindar apoyo a la Oficina de Sistema de Gestión para la conformación del comité ambiental.

**Directores:**

Todas aquellas personas que tengan responsabilidad gerencial deben demostrar su compromiso con el mejoramiento continuo del desempeño en seguridad y salud ocupacional, es decir los directores de las demás unidades de negocio deben entre otras funciones:

- Apoyar a la Oficina de sistemas de gestión y al Departamento de Salud Ocupacional en el desarrollo de las actividades del sistema de gestión de Medio Ambiente y Salud Ocupacional y de los programas que desarrollan.

- Facilitar la participación del personal a su cargo en las actividades desarrolladas dentro del sistema de gestión de medio ambiente, S&SO y del Programa de salud ocupacional.
- Fomentar al interior de las direcciones el compromiso con el mejoramiento continuo del desempeño en medio ambiente y Salud Ocupacional, con el reporte de condiciones y actos inseguros o subestandar, el reporte de incidentes y accidentes y la participación en jornadas de capacitación, entrenamiento y de salud.
- Ejecutar programas y/o proyectos que busquen mejorar y/o mantener las condiciones adecuadas de los puestos de trabajo y de los recursos ambientales que se afectan con las actividades de la corporación con el fin de minimizar los riesgos de accidentes, enfermedad profesional y contaminación al medio ambiente,.
- Velar por el bienestar del personal a su cargo, por el uso y disponibilidad de los elementos de protección personal, por la adopción de las medidas para el cuidado del medio ambiente, la vinculación del personal a las jornadas de capacitación, entrenamiento y de salud.

### **Analistas de Medio Ambiente y de Salud Ocupacional**

- Documentar y mantener actualizada toda la documentación que se requiera normalizar para el mantenimiento del sistema de gestión de medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.
- Realizar los análisis de los resultados de mediciones de desempeño de la gestión de medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.
- Coordinar con la Oficina de Sistemas de Gestión las auditorías internas y externas al sistema.
- Seguimiento de acciones correctivas y acciones preventivas generadas en inspecciones rutinarias, mediciones, entre otras.
- Participar en el comité especializado en medio ambiente de la ANDI.

- Establecer, implementar y hacer seguimiento a las actividades de medio ambiente, y de seguridad y salud ocupacional.
- Estandarización de buenas prácticas de control operacional.
- Coordinar jornadas de capacitación a las áreas y cargos críticos de los procesos contemplados dentro del Sistema de Gestión Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional.
- Apoyar al representante de la dirección en la conformación del comité ambiental y del comité paritario de salud ocupacional (COPASO)

### **Oficina de Sistema de Gestión**

La oficina de sistemas dirigida por su Jefe de Oficina y con apoyo del personal a su mando (Analista de Salud Ocupacional, Analista de Medio Ambiente, Analista de Normalización y Analista de Riesgos), tienen que cumplir con lo siguiente

- Socializar, sensibilizar, divulgar, publicar la política y objetivos del sistema de gestión ambiental, seguridad y salud ocupacional.
- Identificación y valoración de riesgos y determinación de controles ambientales, mantener esta información actualizada y socializar y divulgar a todo el personal de la corporación.
- Gestionar los recursos necesarios y establecer las medidas para garantizar el cumplimiento de requisitos legales de Medio Ambiente, seguridad, y salud ocupacional aplicables a la corporación.
- Disponer mecanismos de para la participación y consulta del personal y garantizar su funcionalidad.
- Adoptar las medidas disciplinarias necesarias para velar por el cabal cumplimiento de los programas del plan de manejo ambiental.
- Establecer medidas de control para los servicios y bienes suministrados por terceros.

- Mantener actualizada la información acerca de los planes de contingencia por derrame y sustancias nocivas apuntando a los controles ambientales que permitan la conformación, capacitación y entrenamiento de las brigadas.
- Retroalimentar al personal bajo su cargo en las actividades del Comité de Medio Ambiente y COPASO
- Representar a la corporación en el comité especializado en Medio Ambiente y salud ocupacional.
- Presentar a la empresa informes sobre el desempeño en medio ambiente de la corporación.
- Investigar y analizar todos los accidentes e incidentes ambientales que se presenten en la corporación.
- La Oficina de sistemas de gestión tiene la autoridad para dar vía libre o suspender cualquier actividad que atente contra el medio ambiente y que represente un peligro para este.

**Mandos Medios: Jefes de Área, División, Gerentes de Proyectos, Superintendentes, Supervisores:**

En general para todo cargo que se pueda definir como Mandos Medios, se establece el siguiente nivel de responsabilidad. Cada jefe de área o representante principal de cada servicio, representa a la Gerencia en su área y debe cumplir y hacer que se cumpla eficazmente la política de Salud Ocupacional y Medio Ambiente de la Corporación. El Medio Ambiente y La Salud Ocupacional son una parte inherente de sus funciones y no puede ser transferida ni relegada a un segundo plano., deberán:

- Verificar la participación del personal a su cargo en las actividades de Medio Ambiente y el Programa de Salud Ocupacional desarrolladas y evaluarlas de acuerdo a las situaciones presentadas.

- Mantenerse informados de las actividades del Comité de Medio Ambiente y el Comité Paritario de Salud Ocupacional, para dar el apoyo requerido al mejoramiento de las condiciones ambientales de los recursos que se afecten por las actividades de la Corporación, seguridad y bienestar de los trabajadores y de las instalaciones. Participar activamente en estos comités u otros que funcionen en la empresa brindándoles todo el apoyo requerido.
- Retroalimentar al personal operativo acerca de las actividades del comité de medio ambiente y comité de salud ocupacional.
- Brindar su apoyo a los programas de prevención de riesgos ambientales, incidentes y accidentes con el personal o con los recursos naturales, enfermedades profesionales, con el fin de asegurarse que se cumpla eficazmente en su área.
- Participar en la investigación de los incidentes, accidentes de origen ambiental o de seguridad y salud ocupacional y enfermedades profesionales para determinar las causas que los originaron y dar las recomendaciones para que se tomen las medidas correctivas adecuadas.
- Inspeccionar periódicamente sus áreas e instalaciones de trabajo para descubrir condiciones subestandar, malas practicas ambientales y prácticas inseguras de trabajo, situaciones de orden y aseo y aspectos que afecten el medio ambiente y el medio ambiente laboral, para tomar medidas correctivas que contribuyan a minimizar, controlar o eliminar las causas que los originan.
- Fomentar y apoyar el reporte de condiciones y actos inseguros o subestandar, así como también el reporte de incidentes y accidentes ocurridos en el ambiente, personal o instalaciones.
- Implantar y realizar seguimiento a las acciones correctivas.

### **Personal Operativo:**

Los trabajadores son responsables por su seguridad y conservación del medio ambiente y deben interpretar la política de integrada de la Corporación, como principal herramienta para prevenir incidentes ambientales y laborales. Todos los trabajadores están obligados a:

- Colaborar activamente en el desarrollo de las actividades de Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Utilizar adecuadamente los mecanismos para el manejo de residuos sólidos del programa de reciclaje.
- Colaborar y participar en la implementación y mantenimiento de las medidas de prevención de riesgos al medio ambiente que se adopten en las zonas de trabajo y los alrededores.
- Participar en la ejecución, vigilancia y control de los programas y actividades de medio ambiente y Salud Ocupacional organizados por la corporación
- Reportar condiciones y actos inseguros que se presenten en el área y proponer los mecanismos para corregir y/o superar las mismas.
- Reportar los incidentes, accidentes y cuasi accidentes ambientales y laborales que se presenten en el área.
- Participar activamente en el programa de capacitación y sensibilización en Medio Ambiente y salud ocupacional de la Corporación.
- Los trabajadores y o colaboradores deben observar los procedimientos y guías y asumir un papel activo para su propia protección, para la de sus compañeros de tareas y para la empresa. El personal operativo debe informarse de las actualizaciones ambientales en los procedimientos que les competen y de su responsabilidad en ellos y ejercer con dinamismo en el cuidado del medio ambiente. Deberán ser estimulados a que descubran e

informen a sus Supervisores condiciones, prácticas y comportamientos peligrosos en los lugares de trabajo y a que presenten sugerencias para su corrección.

- El trabajador y/o colaborador debe cooperar individualmente en todo sentido con el programa de Medio Ambiente y el programa de Salud Ocupacional de la empresa para que las operaciones puedan ser realizadas de manera tal que se pueda garantizar la seguridad del ambiente, su seguridad y la de sus compañeros.
- Asimilar dentro de un espíritu de colaboración y demostración de conciencia de cuidado al medio ambiente, seguridad, las responsabilidades del supervisor de primera línea y todas las correspondientes a su área.

### **Comité de Medio Ambiente**

El comité de medio ambiente debe velar por el cumplimiento del programa de medio ambiente y el desarrollo de las actividades programadas en este. Entre sus funciones se encuentran las siguientes:

- Vigilar el desarrollo de las actividades que en materia de capacitaciones, prevención de emergencias ambientales, manejo de residuos y reciclaje que debe realizar la empresa.
- Proponer y participar de las actividades de capacitación en medio ambiente.
- Servir como organismo de coordinación entre el empleador y los trabajadores en la solución de los problemas relativos al medio ambiente.
- Visitar y realizar inspecciones a los lugares de trabajo y las áreas cercanas a ellos.

## **Contratistas**

- Deben cumplir con lo estipulado por la corporación en cuanto a la generación de residuos estos deben dejar el área completamente limpia después de haber utilizados, así como cumplir con las normas de seguridad industrial estipuladas.
- Debe contar con los permisos y licencias necesarias para efectuar cualquier clase de trabajo
- Debe conocer y tener control de los aspectos e impactos ambientales, peligros y riesgos

## **1.5 COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA**

La norma exige que las organizaciones deban asegurar que el personal que esté bajo su control ejecutando trabajos que tengan impacto sobre la seguridad, salud y/o medio ambiente, sea competente con base a su educación, formación o experiencia. De igual forma las empresas deben identificar las necesidades de formación relacionada con sus riesgos de seguridad y salud ocupacional así como sus aspectos e impactos ambientales, para dar cumplimiento a este requisito se hizo realizó esta propuesta de programa de capacitación y entrenamiento en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

### **1.5.1 PROPUESTA DE PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

La educación en Seguridad y Salud Ocupacional debe ser una constante en cualquier organización; con programas educativos, de capacitación, actualización en donde estén plenamente identificadas las necesidades de aprendizaje de los empleados y a los que se realice una verificación, seguimiento, para evaluar la eficacia de su implementación se conseguirá de seguro que el desempeño en S y



SO general de la organización aumente, ayudando así con la mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Con los programas de inducción y capacitación y entrenamiento se pretende corregir aquellas desviaciones entre el desempeño real y el desempeño deseado que no obedezcan a factores organizacionales o administrativos, en este caso es importante hacer mención a que aquellas condiciones locativas que por sus características de peligro que representan para el personal, hasta no ser intervenidas en su parte física y locativa, el efecto de la capacitación no será el esperado.

Esta propuesta de programa de capacitación y entrenamiento busca ser la guía para los planes de formación (educación no formal) en temas específicos de SySO para todos los niveles de jerárquicos de la COTECMAR; es decir desde personal operativo hasta miembros de la alta dirección.

#### **DESCRIPCIÓN NARRATIVA:**

La metodología utilizada para la documentación del programa de Capacitación y entrenamiento en Seguridad y Salud Ocupacional fue la siguiente:

- ❖ Con el documento “Panorama de Factores de Riesgo” realizado con la asesoría técnica de la ARP Liberty se pudo identificar aquella población de trabajadores que está expuesta a niveles de riesgo calificados como de alto riesgo.
- ❖ De acuerdo al panorama de factores de riesgo se establecen como cargos críticos:
  - ✓ Soldadores.
  - ✓ Mecánicos.
  - ✓ Ayudantes de mecánica, ayudantes de soldadura, ayudantes de Pailería.

- ✓ Oficiales de Sandblasting.
  - ✓ Inspectores de Seguridad Industrial.
  - ✓ Pintores.
  - ✓ Supervisor de maniobra y buzo.
  - ✓ Paileros.
- ❖ De acuerdo al documento “ Informe de Gestión de Talento Humano, I Trim. 2009, en la parte de accidentalidad, se suman a esta lista de cargos críticos teniendo en cuenta el número de accidentes presentados en ese periodo a:
- ✓ Operador de maquinaria pesada.
  - ✓ Operador de equipo rodante.
  - ✓ Supervisor de buceo.
- ❖ También se tuvo en cuenta otras fuentes de información como la actualización de documento de inventario de tareas críticas, tabla donde se especifican que procedimientos necesitaban ajustes en la parte de “Consideraciones de Salud Ocupacional”. En estos procedimientos se revisaba si alguno de los cargos que intervenían en ellos, aún no habían sido incluidos en la lista de trabajadores de áreas críticas. La intención de esto es que ningún trabajador de áreas críticas se quede por fuera de temas específicos del programa.
- ❖ Luego de haberse definido estos como cargos críticos es necesario establecer hacia qué temas específicos se va realizar la capacitación y entrenamiento en S y SO, y cuales temas serán comunes para el resto de cargos que no están clasificados como de riesgo crítico. La identificación de las necesidades de aprendizaje para estos cargos se hizo con base a los siguientes factores:
- ✓ El análisis de las causas de la accidentalidad arrojado por las investigaciones de accidentes, y el “Informe de Gestión de Talento Humano I Trim. 2009, en la sección de accidentalidad.

- ✓ Según análisis de “qué sería lo peor que podría pasar” para cada una de las actividades o procesos en los que intervienen en los anteriores cargos.
- ✓ Según la frecuencia a la que están expuestos a:
  - Factores de alto riesgo.
  - Factores de riesgo de alta consecuencia.
  - Factores de riesgo de alta probabilidad de ocurrencia.
- ❖ Para la programación de las actividades de capacitación y entrenamiento en los temas escogidos se espera coordinar con los supervisores de proyecto para concretar las horas y lugares para estas, y garantizar la asistencia y participación activa de todos los trabajadores involucrados.

**PARA EL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO LOS TEMAS SERÁN LOS SIGUIENTES:**

**REPORTE DE INCIDENTES, CUASI ACCIDENTES, CONDICIONES INSEGURAS, ACTOS INSEGUROS:** Debe generarse en los trabajadores una cultura de reporte de:

- ❖ Accidentes,
- ❖ Incidentes y
- ❖ Cuasi accidentes

Como fuente de información de cualquier situación, condición insegura, o acto sub estándar al personal de Seguridad Industrial y Supervisor de área o proyecto, y proceder a tomar las medidas necesarias para eliminar o controlar la fuente de riesgo. Se recomienda establecer reconocimientos a aquel trabajador o división que genere recomendaciones o ideas para mejorar las condiciones en Seguridad y Salud Ocupacional en la ejecución de sus tareas o área de trabajo, y a aquellos supervisores que mantengan sus registros de accidentalidad en bajos niveles.

Estas acciones deberían llevar a la toma de acciones de mejoramiento para elevar el desempeño en S y SO mediante el control de situaciones de riesgo.

**PREVENCIÓN DE CAÍDAS Y SEGURIDAD EN ALTURAS:** Uno de los trabajos más críticos y dónde más se comenten violaciones a las normas de seguridad de COTECMAR es el trabajo en alturas. Se considera trabajo en alturas, cualquier actividad que se realice a más de 1,20 metros de altura sobre el piso, y en estas actividades se deben contar con dispositivos que aseguren la estabilidad de los trabajadores y eviten caídas, tales como: arneses, líneas de vida, eslingas, líneas de seguridad, andamios con bases firmes, etc. Para la capacitación y entrenamiento en este aspecto se utilizarán videos y demostraciones donde se ilustre cómo deben utilizarse de manera correcta los arneses, y líneas de vida; cómo se debe subir por los andamios, bajo qué condiciones se deben utilizar los elementos para trabajo seguro en alturas, errores clásicos a la hora de realizar trabajos en alturas, etc. Es importante que se avance en programas de educación y formación para trabajo seguro en alturas y exigencia de competencias para estos trabajos.

**ANÁLISIS DE/PARA TRABAJO SEGURO:** Debe convertirse en un hábito de los empleados el análisis de las condiciones de riesgo presentes en el área de trabajo, teniendo en cuenta las variables que intervienen en su proceso de trabajo y considerando la incidencia de estas como factor de riesgo a la hora de realizar sus labores, se recomienda que el trabajador antes de empezar sus labores se haga las siguientes preguntas críticas:

- ¿Qué es lo peor que podría suceder si algo falla?
- ¿Cómo puedo ayudar a evitar que se registren actos que atenten contra mi integridad y la de mis compañeros?
- ¿Qué elementos de protección personal debo usar y a quién debo consultar antes de empezar mis labores?

- ¿Qué máquinas, herramientas, repuestos, etc., voy a utilizar en el desarrollo de los procedimientos de trabajo?
- ¿Bajo qué situaciones es necesario de supervisión directa de los inspectores de Seguridad Industrial?

Estas preguntas también deberían de ser formuladas cuándo el trabajador va a realizar otra tarea en su jornada laboral. Estas preguntas sirven de herramienta de auto diagnóstico y para analizar que tanto es el conocimiento de riesgos asociados a la actividad laboral de cada empleado.

Además de lo anterior, se hace necesario que se establezcan controles preventivos e inspecciones planeadas para verificar que se están cumpliendo con las disposiciones en Seguridad y Salud Ocupacional.

**PERMISOS DE TRABAJO:** En COTECMAR ciertas actividades debido al riesgo que representan para los trabajadores, y por las medidas que hay que tomar para asegurar que el sitio es apto para el trabajo, es necesario para esto diligenciar los formatos de permiso de trabajo, en la Corporación para asegurar que el trabajo especializado sea realizado por gente competente, existen tres formatos para diligenciar para los trabajos de:

- Trabajo en caliente.
- Trabajo en espacios confinados.
- Trabajo en frío.
- Trabajo en alturas.

Es importante entonces que se refuerce y se le dé más importancia a esta cultura y se haga un control y seguimiento más estricto sobre las personas que aparecen como responsables en la entrega del permiso, los empleados involucrados en la ejecución de los trabajos y que estos se registren para llevar un control y toma de acciones en caso de algún evento no deseado.

Se recomienda la inclusión de la necesidad de diligenciar permisos de trabajo para que se autoricen labores de trabajo en sistemas energizados

**USO DE EPP'S:** Dentro de las causas más comunes por la cual se presentan accidentes en COTECMAR es por el no uso y/o mal uso de los elementos de protección personal, estos están diseñados para disminuir el riesgo en caso de presentarse un evento no deseado (accidente). Se debe reforzar con campañas de sensibilización, sobre el uso adecuado de los EPP's, cuidado, y mantenimiento de estos, ya que muchas veces la vida útil de estos, se ve seriamente afectada disminuida por el uso que a estos se les dé, y tampoco resulta rentable reemplazar EPP's antes del tiempo de vida útil estimado por el fabricante.

La capacitación en uso de EPP's sería intensiva para aquellos trabajadores que realicen aquellas actividades conocidas como críticas, sensibilizándolos sobre cómo el uso correcto de un elemento de protección personal puede representar la barrera entre la vida y la muerte, cómo estos colaboran con una mejor ejecución de los trabajos (por ejemplo: protector auditivo en lugares dónde el ruido afecte la salud y concentración del trabajador).

Además de los elementos básicos de protección, hay que hacer énfasis en aquellos que son específicos de cada labor de riesgo, por ejemplo:

- Mascarilla de protección contra material particulado.
- Mascarilla de protección para humos metálicos y vapores.
- Gafas de seguridad según el área en qué se va a utilizar (Oscuras, lente espejado, lente claro, etc.)
- Protector auditivo (tipo tapón o tipo copa)
- Etc.

Durante la inducción a nuevos empleados deben comunicarse las disposiciones para el uso de elementos de protección personal en el área operativa, las

precauciones que se deben tener para controlar peligros y riesgos a los que se está expuesto.

Es importante que se trate el tema de inducción, re inducción en elementos de protección personal también con personal contratista, para que el cumplimiento de la jornada de entrenamiento sea mayor. Los contratistas deben garantizar que la dotación de EPP's a sus empleados se hará de manera continua, y procurarán mantenerlos en estado óptimo de servicio cuándo se entregan.

Para los elementos de protección especiales, el entrenamiento estará orientado a los límites de protección para cada uno de ellos y sus especificaciones, de tal manera que no haya lugar a malas interpretaciones, o malos usos por de estos. Además se recomienda que estas re inducciones se realicen por intervalos de tiempo lo suficientemente largos cómo para medir la efectividad de estas en los índices de número de accidentes y días de incapacidad por lesión.

### **MANEJO DE EXTINTORES:**

Dadas las características de las labores que se desarrollan en la Corporación, uno de los riesgos con más probabilidad, que dé lugar a un accidente es el de incendio, por esto, todo el personal que labora en COTECMAR, debe estar familiarizado con el manejo de extintores para controlar el fuego en caso de un conato. Además del manejo en sí del extintor, es importante que también se conozcan los diferentes tipos de extintores disponibles en la Corporación, y qué tipo específico de fuego ayudan a controlar cada uno de ellos.

La capacitación y entrenamiento entonces deberá incluir:

- Tipos de extintores y para qué labor específica se utiliza cada uno.
- Manejo adecuado de extintores.
- Otras medidas para evitar propagación de llamas.

### **RESCATE EN SITUACIONES DE RIESGO:**

Las brigadas de emergencia de la Corporación deben ser entrenadas y estar capacitadas para actuar de buena manera ante la presencia de un evento que amenace la integridad de sus trabajadores, propiedad y/o equipos de la Corporación. Dentro de los temas que se requiere capacitación para los integrantes de la brigada están:

- Rescate en alturas.
- Rescate en espacios confinados.
- Rescate acuático.
- Rescate en caso de explosión o incendios.

### **PRIMEROS AUXILIOS:**

Los trabajadores de cargos críticos deben recibir capacitación y entrenamiento en primeros auxilios, En caso de alguna emergencia que se presente y el personal de enfermería se encuentre lejos del lugar del accidente que amerite la atención o que el accidente requiera evacuación para atención médica especializada y en el momento no esté disponible, será necesario que el personal alrededor del empleado pueda responder con la atención primaria que permita salvaguardar la salud e integridad del afectado.

**MANEJO SEGURO DE PRODUCTOS QUÍMICOS:** En la Corporación algunos de los insumos utilizados para el desarrollo de operaciones relacionadas con la construcción, reparación y/o mantenimiento de artefactos navales, representan cierto grado de peligrosidad debido a los componentes químicos de los que están compuestos. Para preservar la integridad de los empleados es necesario que estos, se encuentren capacitados en los métodos apropiados para la manipulación, transporte y almacenamiento de los recipientes que contienen estos productos. La capacitación y entrenamiento en manejo seguro de productos



químicos incluirá también charlas sobre la lectura e interpretación de la información consignada en las hojas de seguridad, tales como especificaciones técnicas, pictogramas, etc.

### **SALUD OCUPACIONAL:**

#### **MEDICINA PREVENTIVA**

**LEVANTAMIENTO DE CARGAS:** Otro de los temas que hacen parte de este programa de capacitación y entrenamiento son los relacionados con medicina preventiva, ergonomía, programas de conservación del bienestar físico de los empleados, etc. Dentro de ellos está una de las causas de lesiones en el área de trabajo más comunes y son las relacionadas con molestias en el área lumbar por el manejo, cargue y descargue de material. La adopción de posturas adecuadas para realizar las operaciones anteriormente mencionadas ayudará a que el número de lesionados por esta causa sea menor elevando el desempeño en S y SO de COTECMAR. Los temas a tratar en el entrenamiento de levantamiento de cargar serán:

- ❖ Levantamiento de objetos pesados.
- ❖ Límite de peso para el levantamiento de cargas para ambos sexos.
- ❖ Posiciones adecuadas para el levantamiento de objetos pesados.
- ❖ Descargue y manipulación en piso del objeto pesado descargado.

#### **ERGONOMÍA EN TODOS LOS PUESTOS DE TRABAJO:**

Si bien muchas de las actividades que se llevan a cabo en COTECMAR son realizadas en el área operativa, otro porcentaje se llevan en oficina, donde se trabajan en posiciones fijas durante prolongados periodos de tiempo, que terminan agotando el cuerpo y exponiéndolo a riesgos como el síndrome del túnel carpiano, cansancio visual, dolores lumbares, atrofia muscular, entre otros. Debido a esto es necesario entrenar al personal de oficinas en prácticas, metodologías, y

ejercicios que se ejecuten durante la jornada laboral que permitan mantener en buen estado físico y salir de la rutina de movimientos repetitivos a los empleados. Una de las recomendaciones para promover la ergonomía en los puestos de trabajos es el programa de “Pausas Activas”, consiste en una serie de ejercicios a ser ejecutados durante la jornada laboral para mitigar los efectos del sedentarismo, estirar los músculos y disminuir el cansancio producto de trabajar durante largo tiempo sentado o posición fija.

**PROGRAMAS DE PROMOCIÓN DE ACTIVIDADES FÍSICAS:** La salud en general de los trabajadores dependerá de la suma de su estado de salud física y su estado de salud mental. Para promover el bienestar físico de los empleados es necesario programar jornadas dónde se les explique la importancia de participar en este tipo de eventos que promuevan la actividad física, y que también ayuden a mantener en buen estado la salud mental, ya que en estas actividades se promueve el trabajo en equipo, cooperación, entre otros valores.

### **INDUCCIÓN Y RE INDUCCIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL:**

Dentro del programa de capacitación y entrenamiento se incluyen los temas a tratar en la inducción y re inducción en seguridad industrial y salud ocupacional para personal que ingresa a trabajar a la Corporación, y la frecuencia y periodo con la que se hará la re inducción en estos temas a personal no actualizado o que no se le hayan reforzado durante suficiente tiempo los aspectos básicos en S y SO.

Los temas que hacen parte del programa de inducción y re inducción en S y SO son:

- Normas básicas de seguridad industrial.
- Política de NO ALCOHOL NI DROGAS.

- Política, procedimientos, plan de evacuación en caso de emergencias (incluyendo puntos de evacuación, código de pitadas, identificación y conocimiento de señales de emergencia, Ubicación de extintores).
- Competencias necesarias en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para realizar las actividades.
- Instrucciones específicas en Seguridad Industrial antes de empezar las actividades.
- Recorrido general por las áreas operativas de la Corporación.

### **SENSIBILIZACIÓN PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL SEGÚN NTC OHSAS 18001.**

Los temas a tratar en este punto se identificaron según los requisitos de comunicación de la NTC OHSAS 18001.

\* La comunicación para Contratistas y Visitantes se realizará a través de las inducciones y en las charlas iniciales antes de entrada a las plantas respectivamente. Esta actividad seguirá a cargo del Departamento de Salud ocupacional.

**Cuadro 23.** Sensibilización para el sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional según NTC OHSAS 18001.

TEMAS	NUM	TRABAJADORES	CONTRATISTAS*	VISITANTES
POLITICA Y OBJETIVOS DEL SGSISO	4.2.f 4.4.3.2 a	X	X	
REQUISITOS LEGALES Y OTROS	4.3.2	X	X	
RIESGOS OCUPACIONALES		X	X	X
BENEFICIOS DE MEJORAR DESEMPEÑO PERSONAL EN SISO (PPABC Y AUTOCUIDADO)	4.4.2 a 4.4.2 b			
SENSIBILIZACIÓN SOBRE CUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS Y DE REQUISITOS SGSISO	4.4.2 c 4.4.3.2	X		
FUNCIONES, RESPONSABILIDADES, RENDICION DE CUENTAS Y AUTORIDAD	4.4.1 4.4.2b	X	X	
FUNCIONES Y RESPONSABILIDAD DE SU CARGO				
PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	4.4.2.c	X	X	X
LECCIONES APRENDIDAS POR AT	4.4.3.2 a			
RESULTADOS DE AC Y AP TOMADAS	4.5.3.2.d 4.5.3.1 e	X		
MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN, CONSULTA Y REPRESENTACIÓN EN ASUNTOS SISO	4.4.3.2 a	X		
RESULTADOS DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	4.6	X		

**Fuente.** Autores de la monografía

## **PROGRAMACIÓN DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO:**

A continuación se describirán los temas específicos que harán parte del programa de capacitación y entrenamiento por cargo en COTECMAR.

Para la programación y especificación de fechas, periodo y frecuencia anual de las capacitaciones revisar la matriz de programación de capacitación y entrenamiento.

La sensibilización en el Sistema de Gestión en Salud Ocupacional se realizará según la siguiente tabla.

**Cuadro 24.** Programación de ejecución de actividades de capacitación y entrenamiento.

NIVEL FUNCIONAL	FRECUENCIA	TEMA	I TRIM			II TRIM			III TRIM			IV TRIM			RESPONSABLE	MECANISMO	
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC			
DIRECTIVOS	anual	POLITICA Y OBJETIVOS DEL SGSISO			■										OFSIG	CHARLA	
		REQUISITOS LEGALES Y OTROS			■										OFSIG	CHARLA	
		RIESGOS OCUPACIONALES			■										DESOC	INDUCCION, CAPACITACIONES	
		FUNCIONES, RESPONSABILIDADES, RENDICION DE CUENTAS Y AUTORIDAD			■										OFSIG	INDUCCION, CAPACITACIONES	
		PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS		■											DESOC	ENTRENAMIENTOS	
PROFESIONALES	semestral	POLITICA Y OBJETIVOS DEL SGSISO				■							■		OFSIG	CHARLA	
		REQUISITOS LEGALES Y OTROS				■							■		OFSIG	CHARLA	
		RIESGOS OCUPACIONALES		■						■					DESOC	INDUCCION, CAPACITACIONES	
		FUNCIONES, RESPONSABILIDADES, RENDICION DE CUENTAS Y AUTORIDAD				■							■		OFSIG	INDUCCION, CAPACITACIONES	
		PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS		■			■			■			■		DESOC	ENTRENAMIENTOS	
		LECCIONES APRENDIDAS POR AT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	DESOC	CHARLA
		MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN, CONSULTA Y REPRESENTACIÓN EN ASUNTOS SISO					■							■		COPASO	CHARLA
		RESULTADOS DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN												■		OFSIG	CHARLA
TECNICOS Y OPERATIVOS	trimestral	POLITICA Y OBJETIVOS DEL SGSISO		■			■			■			■		OFIG	CHARLA	
		REQUISITOS LEGALES Y OTROS		■			■			■			■		OFSIG	CHARLA	
		RIESGOS OCUPACIONALES		■			■			■			■		DESOC	INDUCCION, CAPACITACIONES	
		BENEFICIOS DE MEJORAR DESEMPEÑO PERSONAL EN SISO		■			■			■			■		DESOC	CHARLA	
		FUNCIONES, RESPONSABILIDADES, RENDICION DE CUENTAS Y AUTORIDAD		■			■			■			■		OFSIG	INDUCCION, CAPACITACIONES	
		PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS		■			■			■			■		DESOC	ENTRENAMIENTOS	
		LECCIONES APRENDIDAS POR AT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	DESOC	CHARLA
		MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN, CONSULTA Y REPRESENTACIÓN EN ASUNTOS SISO		■			■			■			■		COPASO	CHARLA	
RESULTADOS DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN												■		OFSIG	CHARLA		
		■	Temas a cargo de DESOC														
		■	Temas a cargo de OFSIG														

**Fuente.** Autores de la monografía

## **PROPUESTA DE PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN MEDIO AMBIENTE**

La educación en medio ambiente es algo que no es estático, evoluciona de forma paralela como lo hace la idea de medio ambiente y la percepción que de él se tiene. Es necesario que en cualquier organización se adopte el estudio ambiental que contribuya a la sensibilización y a crear una cultura en el personal

Esto implica la necesidad de incluir programas de educación ambiental, elaboradas a través de la efectiva participación de los trabajadores

La educación en medio ambiente actualmente es necesaria en las organizaciones; con programas educativos, de capacitación, actualización en donde estén plenamente identificadas las necesidades de aprendizaje de los empleados y a los que se realice una verificación, seguimiento, para evaluar la eficacia de su implementación se conseguirá de seguro que el desempeño en medio ambiente general de la organización aumente, ayudando así con la mejora continua del Sistema de Gestión de Ambiental

Uno de los primeros pasos para el establecimiento de programas de inducción y re inducción en cualquier tema, es tener plenamente identificadas las necesidades de aprendizaje colectivas, y luego las individuales; para estas últimas es necesario analizar a fondo qué actividades realiza el trabajador , que elementos de la actividad , producto y0estos elementos en las actividades realizadas por el trabajador , y empezar estos programas de inducción y re inducción en los cargos identificados como críticos.

Para La realización de estos programas de inducción y re inducción, se procurará que la metodología que se siga para la impartición de estos sea didáctica y que permita la intervención y participación del trabajador, a su vez debe de estar

enfocada para que resulte en un programa de inducción y re inducción en medio ambiente aterrizado y realizable.

Por último se deben establecer unas fechas para empezar a realizar el seguimiento, verificación, y evaluación de la eficacia del programa y así poder tomar las acciones correctivas, recomendaciones y retroalimentaciones que enriquecerán y mejorarán el andar del programa

### **DESCRIPCIÓN NARRATIVA:**

La metodología utilizada para la documentación del programa de inducción y re inducción en medio ambiente fue la siguiente:

- ❖ Una vez identificadas las áreas y tareas que realizan estos empleados se procedió a identificar en la matriz de aspecto e impacto (dónde se especifican que elementos de las actividades productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente, originando contaminación o beneficios a este , y en la matriz de capacitación por cargo (dónde está consignado en qué temas deben ser capacitados los empleados de la Corporación dependiendo del cargo que ocupe).
- ❖ La identificación de las necesidades de aprendizaje; en este caso de capacitación y entrenamiento en medio ambiente, se hizo partiendo del hecho que se el personal no tiene cuidado en cuanto al manejo y disposición de ciertos elementos de sus actividades originando contaminación al medio ambiente desviaciones entre el desempeño en deseado, y el desempeño real de los empleados, se espera que después de la socialización y ejecución del programa, los índices de contaminación ( parámetros de reciclaje)



- ❖ De acuerdo a la matriz de aspecto e impactos ambientales se establecieron como cargos críticos:
  - ✓ Soldadores.
  - ✓ Mecánicos.
  - ✓ Ayudantes de mecánica, ayudantes de soldadura, ayudantes de Pailería.
  - ✓ Oficiales de Sandblasting.
  - ✓ Pintores
  - ✓ Paileros.
  - ✓ Operador de maquinaria pesada.
  - ✓ Operador de equipo rodante.
  - ✓ Supervisores de mecánica, supervisores de pintura, supervisor de soldadura
  - ✓ Personal ARC
  - ✓ Contratitas
  - ✓ Personal
  - ✓ Inspectores HSE
- ❖ También se tuvo en cuenta otras fuentes de información como los procedimientos donde necesitaban ajustes en la parte de “Consideraciones de medio ambiente”. En estos procedimientos se revisaba si alguno de los cargos que intervenían en ellos, aún no habían sido incluidos en la lista de trabajadores de áreas críticas. La intención de esto es que ningún trabajador de áreas críticas se quede por fuera de temas específicos del programa.
- ❖ Luego de haberse definido estos como cargos críticos es necesario establecer hacia qué temas específicos se va realizar la capacitación y entrenamiento en medio ambiente, y cuales temas serán comunes para el resto de cargos que no están clasificados como de crítico.

- ❖ Para la programación de las actividades de capacitación y entrenamiento en los temas escogidos se espera coordinar con los supervisores de proyecto para concretar las horas y lugares para estas, y garantizar la asistencia y participación activa de todos los trabajadores involucrados.

**PARA EL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO LOS TEMAS SERÁN LOS SIGUIENTES:**

**RECICLAJE:** Debe generarse en los trabajadores una cultura de reciclaje, la cual propenderá en la conservación de los recursos naturales y disminución del medio ambiente. Reciclar es el proceso mediante el cual se recuperan y se aprovechan los residuos que han sido desechados como basura, para ser utilizados como materia prima en la elaboración de nuevos bienes o elementos para el servicio del hombre. Es importante tener en cuenta que en todas las actividades humanas y en los diferentes espacios vitales como el trabajo y los lugares de recreación, se generan desechos que pueden ser recuperados y transformados mediante procesos específicos. Dentro de los temas a tratar:

**RECICLAJE**

- generalidades, (¿qué es reciclar?, ¿por qué reciclar?)
- materiales reciclables, cadena de reciclaje
- las 3 r (Reciclar, reutilizar, renovar)

**FACTORES CRITICOS:** Uno de los trabajos más críticos y dónde más se comenten violaciones a las normas ambientales en COTECMAR es el de trabajos de preparación de superficies (ej: sandblasting, hidrobasting) y aplicación de recubrimientos debido a que se generan emisiones atmosféricas, ruido, contaminación del recurso suelo y agua. Se considera Una Emisión Atmosférica como la descarga de una sustancia o elemento al aire, en estado sólido, líquido o

gaseoso, o en alguna combinación de éstos, proveniente de una fuente fija en un lugar determinado e inamovible o móvil susceptible de desplazarse.

Otro de los temas que hacen parte de este programa de capacitación y entrenamiento son los relacionados con ergonomía ambiental programas de conservación del bienestar físico de los empleados que mejoren la calidad del trabajo de estos. Dentro de ellos está una de las causas de molestias en el área de trabajo más comunes son las relacionadas con el ruido. Recordemos que. El ruido es el agente ambiental contaminante más generalizado en las actividades industriales extendiendo sus efectos al ámbito urbano, social y cultural. Sus efectos inciden de manera muy negativa sobre la salud humana y pueden ocasionar impactos ecológicos graves. Se considera la pérdida de audición a consecuencia del ruido la enfermedad laboral más irreversible. Estrés, falta de atención, reacciones psicológicas y fisiológicas son algunos de los efectos que sobre las personas ejerce una exposición prolongada al ruido.

La contaminación de los suelos es uno de los problemas ambientales de mayor importancia e interés en los últimos años. Esto se debe a que la actividad humana conlleva una serie de actividades que están produciendo distintos tipos de alteraciones en los suelos, llevando a su degradación. En situaciones en las que los terrenos contaminados tienen una alta permeabilidad,

la contaminación puede afectar a las capas acuíferas situadas debajo de la zona no saturada del suelo, llevando a la contaminación de las aguas subterráneas. Debe convertirse en un hábito de los empleados durante sus actividades de evitar disponer ciertas sustancias al agua, se hace necesario que se establezcan inspecciones planeadas en el agua para verificar que no se está afectando el recurso agua.

Los temas a tratar son los siguientes:

- Emisiones atmosféricas (material particulado, gases), ruido, Contaminación del agua y suelo
- Técnicas de prevención y control de ruido, emisiones atmosféricas,
- Efectos medio ambientales de la contaminación acústica, contaminación atmosférica, contaminación del agua, contaminación de los suelos
- Legislación nacional aplicable en materia de ruido, contaminación atmosférica, agua, suelo

#### **PRODUCCION MÁS LIMPIA:**

Hoy en día la corporación se ve en la necesidad de aumentar la eficiencia total y reducir los riesgos a los seres humanos y al medio ambiente mediante estrategias ambientales preventivas integrado a los procesos, a los productos y servicios, esta es una estrategia de “gana-gana”. Protege el medioambiente, el consumidor y el trabajador mientras que mejora la eficiencia industrial, los beneficios y la competitividad. Por ende la necesidad de implementar prácticas de producción más limpia A continuación se describirán los temas a tratar:

- Generalidades (evolución histórica de los uso de la energía, usos de energía en la actualidad, evolución de las necesidades energéticas)
- Uso eficiente de los recursos de energía, agua, materias primas y residuos - sensibilización en cuanto al consumo de energía y agua
- Tecnologías más limpias (dispositivos de ahorradores de agua, energía)

#### **MANEJO DE SUSTANCIAS QUIMICAS:**

En la Corporación algunos de los insumos utilizados para el desarrollo de operaciones relacionadas con la construcción, reparación y/o mantenimiento de artefactos navales, representan cierto grado de peligrosidad debido a los componentes químicos de los que están compuestos. Para preservar la integridad

de nuestros trabajadores y de nuestro medio ambiente es necesario que estos, se encuentren capacitados en los métodos apropiados para la manipulación, transporte y almacenamiento y disposición de los recipientes que contienen estos productos. Los temas a tratar son los siguientes:

- sustancias químicas peligrosas clasificación e identificación
- buenas prácticas en la manipulación y disposición de sustancias químicas
- consecuencias ambientales del mal uso de productos químicos y peligros sobre la exposición de sustancias químicas

### **MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y PELIGROSOS (RESPEL)**

Los residuos o desechos peligrosos (RESPEL) comprenden aquellos residuos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radioactivas pueden causar riesgo a la salud humana y el ambiente, es necesario indagar en estos temas debido al peligro que están expuestos nuestros trabajadores. Los temas a tratar son los siguientes:

- almacenamiento y transporte de RESPEL
- aprovechamiento y valoración de RESPEL
- tratamiento de RESPEL
- marco legal en materia de RESPEL

### **ORDEN Y ASEO**

El orden y aseo en el trabajo son factores de gran importancia para la salud, la seguridad, la calidad de los productos y en general para la eficiencia del sistema productivo. Como tal requieren de unos estándares claros de desempeño, un trabajo en equipo y de la participación responsable de todos. Dentro de los temas a tratar se encuentran:

- Generalidades (que es orden y aseo)

- Cuándo un lugar está en orden
- Método para ordenar y asear un puesto o área de trabajo
- Tips para lograr ambientes más limpios

## **PLAN DE CONTIGENCIA**

Una de los puntos donde se debe trabajar para posibles emergencias que puedan ocurrir en las diferentes actividades que realice el trabajador es en El Plan de Contingencia, dentro de los temas que se van a tratar son:

- reglamentación en caso de derrames
- estrategias de prevención y respuesta de contingencias (derrames de material oleoso)
- plan de emergencia y evacuación

## **CONSERVACION DE LA VEGETACION Y FAUNA**

Es necesario establecer ciertos criterios de conservación de ciertos valores de biodiversidad en la planificación de las distintas actividades del ciclo productivo forestal, a nivel de empresa, y consta de los siguientes temas:

- Generalidades (flora, fauna)
- Razones para la conservación de la fauna y flora en nuestra corporación  
¿Por qué proteger especies animales en peligro? Razones para conservar la flora silvestre.
- Legislación nacional para la conservación de la flora y fauna

## **SOCIABILIZACIÓN EN MEDIO AMBIENTE**

La obligación de las empresas y la preocupación, en mejorar las condiciones del medio ambiente, han motivado que se de la implementación de la norma ISO 14001, la cual nos ha permitido concurrir cada vez más libremente y con eficacia en muchos más mercados del mundo.

Los temas a tratar son los siguientes:

- Política , objetivos, programas medio ambiente
- Responsabilidades de la empresa y trabajadores con el SGA , y SISO
- Documentación del SGA y SISO (guías ambientales – procedimientos, matrices de aspecto e impacto)
- Sensibilización y fundamentación en ISO 14001- 2004 y OHSAS 18001:2007
- Matrices legales ambientales
- Plan de manejo ambiental

### **1.5.2 GUÍAS AMBIENTALES PARA LAS ACTIVIDADES DEL SECTOR ASTILLERO:**

Para fortalecer la estructuración del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, en el componente ambiental, se desarrollaron unas propuestas de guías para el control operacional, ejecución respetuosa con el medio ambiente y prácticas de trabajo amigables con el medio ambiente. Estas guías deben ser estandarizadas; así como comunicadas y entendidas por todo el personal de la empresa, los temas (la mayoría obtenida de los aspectos ambientales significativos encontrados según la evaluación de la matriz de aspectos e impactos ambientales) en los que fueron desarrolladas las guías ambientales fueron los siguientes:

- Manejo de baterías usadas, provenientes de maquinaria, equipos y parque automotor.
- Manejo de chatarra.
- Manejo de contenedores de resinas.
- Manejo de envases de tintas penetrantes, reveladores y limpiadores.
- Manejo y disposición de equipos informáticos y de comunicación.
- Manejo de escamas de herrumbre o escamas de óxido.
- Manejo de lámparas fluorescentes.
- Manejo de latas de pintura.
- Manejo de llantas usadas.
- Manejo de madera, aserrín, e inmuebles de madera en mal estado.
- Manejo de refrigerantes.
- Manejo de residuos especiales (escombros, capa vegetal removida, arena, etc.)
- Manejo de residuos oleosos y aguas negras.
- Manejo de tóners y cartuchos de impresoras.
- Manejo de waipex contaminados.
- Manejo de disolventes usados.

## **1.6 COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN Y CONSULTA**

De acuerdo con las normas NTC OHSAS 18001 versión 2007 e ISO 14001 versión 2004, las organizaciones deben diseñar unos procedimientos para la comunicación interna y externa entre los diferentes niveles y funciones de la organización, así como la comunicación con contratistas y con otro tipo de visitantes al trabajo.

El procedimiento está diseñado para que se aplique a todos los niveles y funciones de la empresa, con el fin de garantizar la comunicación, participación y



consulta sobre aspectos ambientales, peligros y riesgos así como de los elementos del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, así como dar respuesta cuando sea requerido a inquietudes tanto internas como externas.

### **1.6.1 CANALES DE COMUNICACIÓN:**

Con la intención de manejar las comunicaciones con las partes interesadas tanto internas como externas, se tienen primero que definir los canales de comunicación adecuados para con la intención que se puedan revisar satisfactoriamente todas las comunicaciones que se reciban y otorgar respuesta oportuna a las dudas, inquietudes o recomendaciones que se planteen.

Para las comunicaciones internas COTECMAR posee los siguientes canales de comunicación:

- Memorandos
- Software de documentación.
- Red interna computarizada (Intranet)
- Carteleras
- Personal con cargos específicos que dentro de sus responsabilidades está servir de puente entre las actividades de cada sistema de gestión y la alta dirección.

## **1.6.2 MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN Y CONSULTA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

**PROGRAMAS DE SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN:** Durante la ejecución de los programas de capacitación, sensibilización y entrenamiento se dan a conocer los aspectos más importantes del sistema de gestión que deben ser conocidos por el personal que trabaja en la empresa. Elementos tales como la política, los objetivos, los aspectos, impactos, peligros y riesgos detectados, requisitos legales, planes de emergencia, de evacuación entre otros, deben ser comunicados en estas reuniones. Durante la ejecución de estos programas los trabajadores tendrán la oportunidad de realizar consultas acerca del sistema de gestión y otros temas de SSOMA que les interese o inquiete.

**CURSOS DE FORMACIÓN E INDUCCIÓN:** Al momento de ingresar por primera vez a la empresa se debe llevar a cabo la respectiva inducción sobre los peligros, riesgos, aspectos e impactos ambientales identificados y valorados, así como de las medidas de control tomadas y dispuestas para el control de estos. Esto unido a un curso de formación para el personal recién ingresado dónde se expliquen los elementos más importantes del sistema de gestión, la estructura de las normas, etc.

**BOLETINES:** Mediante la edición, impresión y repartición de material relacionado con los avances del sistema de gestión, noticias de interés en estos temas tanto internas como externas, cambios en la estructura del sistema, nuevas disposiciones en estos aspectos, etc.

**FECHAS AMBIENTALES:** Mediante la programación de las fechas ambientales más importantes celebradas a nivel nacional e internacional.

**COMITÉ PARITARIO DE SALUD OCUPACIONAL:** Por ley es obligatoria la presencia de esta figura en las empresas. Es el principal mecanismo de

comunicación, participación y consulta a y desde los empleados del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional. Es elegido por los empleados para que los representen ante la dirección, sobre temas asociados a peligros y riesgos.

**REUNIONES:** Son planeados y programados con regularidad e involucran a los Supervisores de proyectos, y empleados. En caso presentarse un accidente con accidente grave que impacte bien sea la seguridad de los empleados, o el medio ambiente que rodea la empresa.

**PARTICIPACIÓN Y CONSULTA DE CONTRATISTAS:** Se propone establecer un comité de contratistas, dónde se nombre un representante de cada una de las empresas contratistas, para que estos representantes comuniquen y formulen todas las dudas e inquietudes en temas ambientales y de seguridad y salud ocupacional.

#### **COMUNICACIÓN CON PARTES EXTERNAS:**

Los mecanismos que se proponen manejar para administrar las comunicaciones con las partes externas son:

- Discusiones formales.
- Organización de visitas a otras empresas.
- Diálogo con las empresas a través de correo electrónico, línea telefónica directa, comités regionales, etc.

## **1.7 DOCUMENTACIÓN DE ALCANCE, POLÍTICA Y OBJETIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

El alcance, política y objetivos del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente fueron documentados y definidos en los numerales 1.1.1; 1.1.2; 1.1.3; 1.4; 1.4.1. del manual.

## **1.8 PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE DOCUMENTOS:**

El procedimiento para el control de documentos es un procedimiento que exige la norma NTC ISO 9001, dado a que COTECMAR se encuentra certificada en esta norma, ya este procedimiento fue desarrollado por la empresa para dar cumplimiento de este requisito en común que tienen estas normas. Por motivos de confidencialidad de información este procedimiento será omitido para términos de este manual.

## **1.9 MEDIDAS PARA EJECUTAR DE MANERA SEGURA TRABAJOS DE ALTO RIESGO Y CONTROL OPERACIONAL SOBRE ACTIVIDADES Y PROCESOS**

El primer paso para desarrollar y definir unas medidas para ejecutar de manera segura trabajos de alto riesgo es la identificación de estos. En COTECMAR se identifican como de alto riesgo las siguientes tareas:

**Cuadro 25.** Medidas para ejecutar de manera segura trabajos de alto riesgo.

AREA	ACTIVIDAD	TAREA CRITICA
Equipo rodante	Equipo rodante	Operación de equipos
		Descargue de ACPM
Varadero	Maniobras varadero	Atraque de moto naves
		Maniobra del sincroelevador
Nuevas Construcciones	Hangar	Soldadura
		Movilización de estructuras pesadas
Reparación y mantenimiento	Mantenimiento	Mantenimiento inicial casco
		Pruebas y ensayos
		Operación en línea de ejes
		Sistemas de timones
		Mantenimiento de bombas
		Pailería
Taller Electricidad	Operaciones Eléctricas	Diagnóstico inicial
		Recepción del equipo
		Desmontaje del equipo
		Reparación y mantenimiento
		Montaje de equipo
Producción	División de materiales compuestos	Modelo
		Molde
AREA	ACTIVIDAD	TAREA CRITICA
Pintura	Mantenimiento	mantenimiento inicial de casco
Mecanica	Mantenimiento	Recepción del equipo
		operación en linea de ejes
		sistema de timones
		mantenimiento de bombas
Inspeccion y Ensayos	Pruebas y ensayos	Pruebas, Inspecciones
Pailería	Mantenimiento	Soldadura y corte
		Equipo rodante
Motores	Mantenimiento	Recepcion del equipo

**Fuente.** Autores de la monografía

Para la ejecución de estas tareas se formulan recomendaciones en los siguientes aspectos:

- Definiciones y condiciones generales de trabajo antes de ejecución de labores.
- Generalidades.
- Condiciones del área de trabajo
- Antes de tocar un equipo eléctrico el personal deberá:
- Uso y disposición de Andamios, escaleras portátiles para trabajos en alturas
- Uso de Puente Grúa
- Diligenciamiento de permisos de trabajos.
- Condiciones para trabajo en espacios confinados, en caliente.
- Uso de Elementos de Protección Personal
- Condiciones de ergonomía
- Control de contratistas.
- Uso de los equipos rodantes.

A continuación se mencionan dichas disposiciones:

### **GENERALIDADES Y CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO ANTES DE EJECUCIÓN DE LABORES**

- Antes de iniciar las tareas se debe realizar un Análisis de Trabajo Seguro, de manera que se identifiquen los riesgos potenciales y se tomen las medidas de seguridad necesarias, según los estándares de seguridad industrial y salud ocupacional.
- Se debe mantener el orden y el aseo durante y después de la tarea, los pasillos deben mantenerse libres de obstáculos de manera que se garantice la fácil evacuación en caso de emergencia.

- Las herramientas con las que se van a trabajar, deben estar en buen estado y deberán ser utilizadas para el fin para el cual fueron diseñadas.
- Cualquier condición o acto subestandar detectado debe ser corregido antes de continuar la tarea, de representar peligro para las personas, el medio ambiente, el proceso y/o a la propiedad; el Inspector de Seguridad Industrial tiene autoridad para dar la orden de suspender los trabajos.
- En caso de presentarse cualquier incidente (cuasiaccidente o accidente) debe ser reportado al Departamento de Salud Ocupacional para su respectivo análisis de causas y lecciones aprendidas.

#### **CONDICIONES ANTES DE TOCAR UN EQUIPO ELÉCTRICO:**

- Antes de realizar cualquier tipo de operación en equipos eléctricos, se deben desenergizar; se recomienda verificar dicha situación con el equipo indicado (Tester calibrado correctamente y en buen estado) antes de realizar cualquier tipo de operación sobre este.
- Al momento de movilizar el equipo se debe contar con los equipos necesarios (ganchos, cadenas y diferenciales), y estos deben estar en buenas condiciones, se recomienda inspeccionar este equipo antes de utilizarse en cualquier tipo de maniobra.
- Inspeccionar visualmente la conexión a tierra.
- Inspeccionar visualmente si el equipo tiene daños.
- Revisar si hay olor a quemado (característico)
- Escuchar si hay ruidos anormales.
- Determinar si es necesario cortar o aislar la energía, mirando los instrumentos medidores y la señalización.
- Antes de trabajar en un equipo que esta controlado por un sistema lógico de control programable (PLC) u otro sistema remoto, se debe aislar el equipo.

- Los circuitos eléctricos siempre deben desenergizados desde el interruptor principal de poder de correspondiente, antes de hacer reparaciones.
- El personal no debe estar frente a un tablero eléctrico cuando operan elementos de desconexión, ya sea el interruptor de poder o contacto principal.
- Las manos, zapatos y ropa deben estar secos antes de tocar un equipo eléctrico energizado.
- Los zapatos que utilicen los electricistas deben ser libres de partes metálicas, vale decir tornillos, clavos, puntas de acero etc.
- Evite el contacto con líneas eléctricas, incluyendo las líneas subterráneas. Incluso las líneas con bajo voltaje presentan un potencial de shock o electrocución.
- Se requiere de precauciones especiales cuando se trabaja con alto voltaje (superior a 600 voltios). Esto requiere del uso de equipo de protección personal, herramientas, instrumentos de prueba y procedimientos especialmente diseñados para este propósito.
- El personal que trabaje en o muy cerca de líneas o conductores desenergizados debe protegerse contra riesgos de shock eléctrico y quemaduras que pudiesen ocurrir, si el circuito se energizara en forma inadvertida.

## **USO Y DISPOSICIÓN DE ANDAMIOS PARA TRABAJOS EN ALTURAS**

- Para trabajos que se realicen a más de 1.20 metros sobre la superficie de trabajo se deberá contar con andamios que estén:
- Instalados sobre una base firme y sólida.
- Con una baranda en la parte superior de los andamios, ya sea de Manila, madera, tubo o cualquier otro material que brinde seguridad.



- En andamios de varias secciones debe amarrarse cada tercer cuerpo a un punto para mantenerlo fijo, a medida que se va armando.
- Los tablonos de los andamios deben ser cuidadosamente examinados y asegurados siempre en cada extremo y desecharse aquellos tablonos que muestren grietas o defectos (Nudos).
- Debe diligenciarse el respectivo Permiso de Trabajo en Altura, verificándose la disponibilidad, uso y estado del arnés de seguridad y línea de vida
- Las manilas de andamios colgantes, deben estar en buen estado y examinadas para asegurarse que han sido dañadas por sustancias químicas o humedad.

En caso de usarse escaleras portátiles se deberá:

- Antes de usar la escalera se deben fijar sus bases adecuadamente.
- Antes de usar una escalera, la persona indicada deberá revisar cuidadosamente su estado y sus peldaños.
- Toda escalera deberá tener zapatillas antideslizantes de seguridad o deberá ser asegurada adecuadamente.
- Antes de usar las escaleras de tijeras debe comprobarse que el tope no se abra completamente y se encuentre en buenas condiciones. No debe usarse nunca el último escalón para trabajar sobre ellas.
- Dos personas no deben usar la misma escalera a la vez.
- No se debe usar nunca el último escalón o peldaño de la escalera.

## **DILIGENCIAMIENTO DE PERMISOS DE TRABAJO**

El permiso de trabajo otorgado para los trabajos en caliente, en frío, en alturas y en espacio confinado deberá contener:

- Numero de permiso de trabajo, fecha de expedición y expiración.
- Identificación de área, equipo, instalación donde se harán las tareas.
- Descripción del trabajo a ejecutarse.
- La fecha de ejecución y vigencia del permiso.
- Nombre y firma del personal autorizado para hacer el Trabajo.
- Nombre y firma del personal responsable de la ejecución de la tarea.
- Las limitaciones y riesgos presentes en la ejecución de la tarea.
- Controles identificados para eliminar los riesgos.
- Las mediciones de atmósfera cuando se trate de trabajo en espacio confinado.
- Certificación de “Condiciones aceptables” para ingresar a espacios confinados y las mediciones periódicas efectuadas durante el trabajo.
- Los teléfonos y personas que puedan ser llamadas en caso de emergencia.
- Los procedimientos de comunicación que se mantendrán durante el trabajo.
- El listado de equipos y recursos necesarios para ejecutar la tarea, tales como elementos de protección, equipos de comunicación, instrumentos de medición y sistema de alarma (dentro del mismo día calendario).
- Numero de sustancia química (CAS) requerida para la tarea.
- Localización de la conexión a tierra. Para trabajos eléctricos superiores a 110 voltios.
- Firma del usuario y fecha.
- Fecha de terminación y firma del supervisor que cierra el permiso.

## **CONDICIONES PARA TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS Y EN CALIENTE.**

### **TRABAJO EN CALIENTE**

Trabajo en caliente es una tarea u operación que puede originar chispas en un área donde existe atmósfera inflamable o explosiva a partir de la presencia de materiales combustibles o inflamables.

También se clasifica como trabajo en caliente el que se hace en presencia de llamas o material incandescente, que pueda originar incendio o explosión en el equipo que se utiliza.

Mientras tanto un espacio confinado es un espacio que:

Es suficientemente grande para que una persona pueda introducir en el su cuerpo completo y ejecutar un trabajo asignado, tiene restricciones para el acceso y la salida, no está diseñado para acceso y ocupación permanente, como por ejemplo:

- Calderas
- Tanques
- Transformadores
- Registros de alcantarillado
- Compartimentos de buques
- Excavaciones

El sitio de trabajo debe estar libre de: Polvo, Humedad (Combustible, agua o lodos), Presencia de gases tóxicos o combustibles. De ser necesario se exigirá la presencia de un inspector de seguridad industrial para la verificación y aseguramiento de las condiciones de seguridad, contar con buena ventilación, Iluminación, señalización y ubicación de las salidas de emergencia

## **USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

Para los trabajos en campo y en taller, el personal deberá utilizar su dotación personal, como: casco, guantes, overol, protección visual (gafas), botas con puntera en acero, tapones y mascarillas respiratoria para aquellas zonas con desprendimiento de vapores.

Al momento de realizar cualquier operación que involucre electricidad, o que este cerca de alguna actividad de este tipo, no se podrá hacer presencia con un overol que este impregnado de grasas y/o aceites.

En caso de realizar trabajos en altura, se deberá utilizar equipo especial como: arnés de seguridad, líneas de vida, ganchos, mosquetones, eslingas, deslizadores, cuerdas y sistemas absorbentes de energía, según sea el caso. Se recomienda realizar una inspección de los equipos antes de utilizarlos, con el fin de asegurarse de su estado y correcto funcionamiento.

## **CONSIDERACIONES DE ERGONOMÍA:**

Para el caso de levantamiento de objetos pesados, este debe hacerse teniendo en cuenta todas las medidas necesarias para evitar lesiones lumbares, hernias, entre otros padecimientos; no se deberán cargar más de 25 kilogramos para personal de sexo masculino, y 12.5 kilos para personal de sexo femenino en concordancia con el artículo 392 de la resolución 2400, el levantamiento debe hacerse con manteniendo la espalda recta y usando las piernas (doblando las rodillas) para impulsar el levantamiento del objeto.

## **CONTROL DE CONTRATISTAS:**

El supervisor de contratos es responsable de verificar que el personal contratista involucrado, cuente con los Elementos de Protección Personal (EPP) apropiados y en buen estado, verificar el pago de aportes a la seguridad social por parte del empleador, verificar que el personal sea competente para los trabajos contratados, que el personal sea consciente de los peligros de la tarea y finalmente realizar la

evaluación de desempeño del mismo, la cual debe ser remitida a la División Logística.

## **USO DE LOS EQUIPOS RODANTES**

Al momento de movilizar, materiales, partes, herramientas y/o equipos cuyo transporte tenga que hacerse utilizando equipo rodante, éste deberá:

- Contar con señalización visible y legible, que especifique su capacidad de levante.
- Revisar el estado de las eslingas, con el fin de asegurarse de su estado y correcto funcionamiento.
- Contar con personal conocedor del lenguaje de señas propio de operaciones de izaje de carga.
- Además se deberá garantizar que durante la ejecución de las maniobras no se encuentren personas debajo del elemento suspendido, no se dejarán suspendidas cargas sin personal responsable por estas. De igual manera durante el izaje del eje de ser necesario se limitará el acceso a personas que no participen de las actividades del procedimiento.

### **1.9.1 CONTROL DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS:**

De manera análoga a que se hizo en salud ocupacional, para establecer control sobre los aspectos e impactos, primero hay que identificar cuáles son los aspectos e impactos ambientales significativos y luego si tomar las medidas del caso. (Por razones de confidencialidad no se presentará de manera exhaustiva la forma en que se realizan los controles operacionales para los aspectos ambientales significativos)

Luego de realizar la evaluación de la matriz de aspectos e impactos ambientales, se determinó que los aspectos ambientales significativos de COTECMAR son:

- Generación de residuos sólidos y líquidos.
- Emisión de material particulado.
- Consumo de agua y energía.
- Generación de ruido.

### **GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS**

La generación de residuos sólidos proviene en su mayor parte de materiales usados para la limpieza de máquinas y herramientas, tales como Waipes, trapos, etc., así como los sobrantes (chatarra) de metales producto de las actividades de corte de láminas, tuberías, etc., latas de pintura, baterías, aguas de sentinas, residuos oleosos, envases de pinturas, etc., razón por la cual el control operacional para la generación de residuos sólidos se define de la siguiente manera (Por razones de confidencialidad, no se presentan la forma en que se realizan los controles para los otros tipos de residuos mencionados anteriormente):

Los waipes contaminados de aceites generados de la limpieza en la actividad de limpieza, deben ser dispuestos como un residuo peligroso dentro de canecas de color rojo rotuladas adecuadamente según el residuo a contener.

El área de Medio Ambiente de la se encargará de asesorar a las dependencias involucradas en la generación de los residuos sobre la disposición final adecuada del contenido clasificado como peligrosos y no peligroso en los sitios de almacenamiento.

Esto para estar en conformidad con el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos” y el decreto 4741 “por el cual se reglamenta la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

**EMISIÓN DE MATERIAL PARTICULADO:**

El abrasivo (arena) residual generada del proceso de Sandblasting debe ser retirado del puesto de varada por empresas con licencia autorizadas por la Autoridad Ambiental local para transportar y disponer adecuadamente estos residuos. El caracolejo removido del proceso de limpieza del casco también será dispuesto junto con la arena y siguiendo las mismas indicaciones con la empresa contratista

Si al realizar la actividad de Sandblasting, la pintura con la que se encontraba la embarcación tiene presencia de metales pesados como estaño y plomo (pintura con características vieja), se debe realizar a la arena retirada con residuo de pintura, previamente a su disposición un análisis CRETIB(corrosión, reactividad, explosividad, inflamabilidad,) que permita caracterizar si hay presencia de algún residuo peligroso, de esta forma determinando su adecuada disposición, ya sea a celdas ordinarias o especiales de seguridad, dando cumplimiento al Decreto 4741 sobre Residuos Peligrosos

Para la actividad de Sandblasting de piezas pequeñas debe ser realizada en un área especificada designada para tal fin, hermética, evitando la generación de material particulado directamente al ambiente externo

Para el control de emisión de material particulado se efectúa el plan de monitoreo de aire, el cual permitirá adoptar medidas preventivas y/o correctivas tomando como base el Decreto 0601 del 2006 “por el cual se establece la Norma de calidad de aire para todo el territorio nacional en condiciones de referencia”

## **CONSUMO DE AGUA Y ENERGÍA:**

Se debe establecer estimativos sobre los consumos de agua y energía usados durante la actividad, con el fin de ejercer un adecuado control y uso racional de estos recursos, esta acción se efectúa con el fin de encontrarse en completa conformidad con el Decreto 2811 de 1974 “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente”.

## **GENERACIÓN DE RUIDO:**

El control de las emisiones de ruido se realiza a través del plan de monitoreo de ruido que se soporta en el decreto 0601 del 2006 “por el cual se establece la Norma de calidad de aire para todo el territorio nacional en condiciones de referencia”, Decreto 948 de 1995 y la resolución 627 del 2006 “por el cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.”

## **2. PLANES DE EMERGENCIA:**

Las normas NTC OHSAS 18001 versión 2007 y la ISO 14001 versión 2004, dentro de su correspondencia y requisitos en común, tienen el de la exigencia que las empresas cuenten con procedimientos para identificar el potencial de situaciones de emergencia, y planes para responder ante estas situaciones.

COTECMAR ya cuenta con un plan de acción estructurado en caso de que se presentase una emergencia en seguridad y salud ocupacional, por motivos de confidencialidad, este plan no se presenta en este documento. En la parte ambiental, la empresa cuenta con un procedimiento para el control y respuesta ante emergencia presentada por derrame de hidrocarburos. Las medidas de respuesta de este plan, dependen de la magnitud de la emergencia, habiéndose definido 3 niveles para la peligrosidad y magnitud de la emergencia, siendo 1 el más bajo (magnitud menor) y 3 el nivel más alto (Desastre), siendo el nivel 2 clasificado como magnitud media o mayor, dependiendo del impacto del derrame.



La empresa está comprometida con revisar y probar periódicamente el procedimiento de respuesta ante emergencias (Simulacros) para evaluar la efectividad de este y nivel de preparación de la misma ante estos eventos.

## **2.1 CONTROL DE CONTRATISTAS Y PROVEEDORES**

Dado a que muchas de las actividades de los procesos de realización de COTECMAR son realizadas por empresas contratistas es necesario que se definan mecanismos, lineamientos o guías para el control de estos. A continuación se muestra una guía para el control de contratistas, teniendo en cuenta criterios de medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.

### **OBJETIVO:**

Describir los controles de seguridad, salud ocupacional, y medio ambiental relacionada con actividades de los contratistas en la corporación.

### **ALCANCE:**

Aplica para el seguimiento y control del desarrollo de la prestación de bienes y servicios suministrados por contratistas para el desarrollo de la producción (en las actividades de Sandblasting, soldadura, pintura, limpieza de tanques, etc.) y actividades asociadas, indispensables para el bienestar de los trabajadores como lo son el transporte y la alimentación.

### **DESCRIPCIÓN NARRATIVA:**

#### **Controles para personal contratista y sus equipos y/o herramientas al interior de la corporación:**

Para garantizar el bienestar y las adecuadas condiciones de seguridad industrial, y ambientales, además del buen estado y funcionamiento de los equipos y/o herramientas; se cuentan con los siguientes mecanismos y/o controles:

- **Inspección visual:** Los equipos podrán ser reportados por los Inspectores de HSE, operarios y supervisores en cualquier momento, ya sea al ingreso de los equipos, al inicio de cualquier trabajo, en el caso de empezar a presentar fallas, o en caso de que estos presenten algún deterioro evidente que genere algún peligro o impactos ambientales negativos. En caso de que se encuentre alguna novedad a través de este mecanismo, se levantará un informe, un reporte de violación de seguridad industrial, o un reporte de irregularidad en el área, de acuerdo a la situación que se presente.
- **Reporte de Irregularidades:** En caso de que un equipo o un trabajador, no sean reportados y algún Inspector de Seguridad Industrial, o cualquier persona de la corporación detecte la falla o violación de seguridad, este deberá diligenciar el Registro de Violación de las Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, documento que debe ser registrado y controlado por el Supervisor de Seguridad Industrial de cada planta, además este será el encargado de poner en conocimiento al infractor o al personal adecuado sobre la situación que generó el diligenciamiento de dicho formato. De igual forma si la persona está incumpliendo con las normas medio ambientales, generando impactos ambientales negativos en el ejercicio de sus actividades, y esta es detectada por personal de la empresa, debe levantársele una infracción, que se consignara en el registro de violación a las normas medio ambientales, documento que debe ser controlado por el Analista de Medio Ambiente.
- **Inspecciones de Seguridad Industrial y Mediciones ambientales:** Otro mecanismo implementado para evaluar y controlar, entre otros ítems, los equipos de contratistas, son las inspecciones periódicas de seguridad

industrial, de acuerdo con listas de chequeo. Las mediciones con equipos de monitoreo ambiental de indicadores de ruido, material particulado y consumo de agua y energía servirán para desarrollar la tarea de evaluar y controlar los equipos de los contratistas. La frecuencia de estas inspecciones es trimestral.

- **Control de Contratistas:** Durante la ejecución de los trabajos se realiza seguimiento a los trabajos autorizados y subcontratados para cada proyecto. Este seguimiento se registra en un formato, donde se evalúa la verificación de requisitos básicos, tales como: Elementos de Protección Personal, seguridad social y equipos, verificación de disposición adecuada de residuos sólidos, oleosos, residuos peligrosos, y herramientas de trabajo acordados. Este documento es diligenciado por los Jefes de División y a su vez es aprobado con la firma del Contratista, Gerente de Proyecto y Supervisor. El registro se archiva en las carpetas de cada proyecto en el Departamento Gerencia de Proyectos.
- **Control de ingreso y salida de equipos y/o herramientas:** De forma general todos los equipos y/o herramientas que tengan ingresar a la Corporación, deben pasar en primera instancia por una fase de registro, a cargo de la Oficina de Seguridad Física antes de que los equipos y/o herramientas, lleguen a sus respectivas áreas, ya sea división o departamento, es necesario que cuenten con el aval del Departamento de Salud Ocupacional y del Área de Medio Ambiente, quienes estarán encargados de evaluar si cumplen con los requerimientos necesarios para su uso al interior de la Corporación, además deberá ser inspeccionado por algún supervisor de la división o alguna persona que se encuentre capacitada para emitir un criterio acertado.

- **Equipos de y/o herramientas de contratistas del área operativa:** Para esta clase de equipos y/o herramientas, el área de seguridad industrial junto con el área de medio ambiente, están encargadas de realizar una inspección visual del equipo y determinar si cumplen con los requisitos necesarios para poder usarse.
- Antes de que llegue al lugar donde va a ser utilizado el equipo, este debe ser evaluado, y debe determinarse si es el tipo de máquina que se requiere, se debe verificar que sea el tipo de equipo solicitado y si sus condiciones son las necesarias para poder usarse; esta labor es efectuada por el supervisor, o persona del taller que pueda emitir un concepto objetivo sobre el estado del equipo y/o herramienta.
- En el caso de equipos como: maquinas de soldar o similar, antes de que pueda llevarse a la división, departamento o área donde va a ser utilizado; este deberá contar con un certificado por parte de COTECMAR.

### **Supervisor de Contrato:**

Es la persona designada en el texto del contrato, quien será el interlocutor autorizado entre la entidad y el contratista y que en consecuencia representa a COTECMAR en las diferentes instancias de la ejecución del contrato.

Son funciones de un supervisor de contrato:

- Suscribir las actas de recibo parciales y final de los bienes y servicios
- Aprobar las cuentas presentadas por el contratista
- Rechazar los bienes o servicios que a su criterio no cumplan las especificaciones técnicas, manifestando al contratista en términos inequívocos, claros y precisos las condiciones y especificaciones técnicas incumplidas que motivan al rechazo de los bienes o servicios entregados, para lo cual se debe tener como referencia las condiciones señaladas en el

contrato o las que correspondan a la naturaleza y función del bien. De la devolución o rechazo se indicará al contratista al término para efectuar las correcciones de conformidad con los plazos determinados en el contrato o en su defecto en un plazo razonable, según corresponda a la naturaleza de las objeciones.

- Rendir informes periódicos, según los plazos fijados en el texto del contrato, o cuando lo considere necesario, a la oficina de contratos respecto del avance y ejecución del contrato.
- Exigir al contratista la información que considere necesaria para verificar la correcta ejecución del contrato, fijando un plazo adecuado de acuerdo con la naturaleza de la información exigida.
- Verificar directamente que el contratista cumpla las condiciones de ejecución del contrato según los términos convenidos con el mismo, y requerir al contratista para que corrija los incumplimientos en los casos que el contrato prevea entregas parciales.
- Realizar las comprobaciones mediante análisis de calidad si es del caso, y demás pruebas que considere necesarias para verificar que los bienes y servicios cumplan con las características técnicas y funcionales exigidas en el contrato.
- Aprobar o improbar las labores desarrolladas, practicar visitas o examinar los documentos que considere pertinente.
- Las demás inherentes al debido ejercicio de sus funciones, sin que por este hecho, releve las responsabilidades y obligaciones que aún asuma el contratista, en el contrato.
- Cuando se involucre circunstancias de fuerza mayor o de caso fortuito, deberá cotejar los documentos y hechos invocados como causales de exoneración mediante la percepción directa de tales circunstancias si fuere

posible y dictaminar que las mismas se encuentran directamente relacionadas con los hechos invocados.

- En general, vigilar y controlar que el contratista cumpla con sus obligaciones para el normal desarrollo y ejecución del contrato

## **2.2 VERIFICACIÓN**

### **SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN**

Los programas de seguimiento y medición se desarrollarán a través de análisis de agua, material particulado, análisis de sonometría, comparando los valores obtenidos con los valores dispuestos en la normatividad legal aplicable.

De la misma forma en la parte ambiental se efectuarán inspecciones operacionales, para verificar el manejo, almacenamiento y disposición final de residuos oleosos, aguas de sentina, arena sin usar, y arena usada.

Por último en la parte ambiental, se deben coordinar las visitas con la autoridad ambiental competente, en este caso CARDIQUE, para que verifique el cumplimiento de los programas y proyectos incluidos en el plan de manejo ambiental. De igual forma se deben presentar informes de cumplimiento y seguimiento al desarrollo de los programas descritos en el plan de manejo ambiental.

En salud ocupacional, Se ha establecido un programa de inspecciones por áreas, con una lista de verificación adecuada para la verificación del cumplimiento de los criterios de operación, requisitos legales, reglamento y del programa de Salud Ocupacional. De igual forma se hace necesario realizar un análisis de las estadísticas o datos históricos de accidentalidad, Semestralmente se realiza una reunión de Departamento de Salud Ocupacional, para analizar el comportamiento de los datos de accidentes y enfermedades presentados durante el período.

Además se debe llevar a cabo la respectiva investigación de accidentes presentados a través de la guía de Investigación de Accidentes, para que mediante un análisis sistemático de causas se garantice la identificación de las causas básicas y el análisis de las posibles acciones necesarias para el control. De manera análoga a la gestión ambiental, en seguridad y salud ocupacional, se deben presentar informes donde se muestre el avance y estado de desempeño de los programas y subprogramas de salud ocupacional.

### **EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES:**

Una vez estructurada la matriz legal, es necesario definir una metodología o procedimiento para evaluar el cumplimiento y conformidad con los requisitos legales de COTECMAR, para de esta forma determinar qué se está cumpliendo, qué falta por cumplir, y qué se puede hacer para cumplir en aquellos ítems o artículos que no se están cumpliendo a la fecha de la evaluación. El procedimiento que se propone para llevar a cabo esta tarea es el siguiente:

- Cada uno de los artículos relacionados con los ítems de la matriz de la matriz legal será examinado y discutido con personal competente perteneciente al área o ítem evaluado.
- Con base a su experiencia, conocimientos en especificaciones de maquinaria y equipos, procedimientos, temas de salud ocupacional, exámenes médicos, instalaciones de la Corporación, gestión, métodos de trabajo, gestión y legislación ambiental, aspectos, impactos ambientales etc. Se verificará cuales requisitos legales se están cumpliendo en la Corporación, cuáles no se están cumpliendo cuales aplicaban o no lo hacían.
- Se dejará un espacio en la matriz donde se identificará que requisito es el que se cumple o no, aplica o no lo hace, etc., para de esta manera atacar de manera direccionada aquellos que no se cumplan. A su vez a cada requisito legal se le asignará un responsable para su cumplimiento, si el

requisito se está cumpliendo, se preguntará por una evidencia del cumplimiento del mismo, en el caso contrario, es decir que el requisito no se estuviese cumpliendo, se especificarán unas acciones para el cumplimiento, acciones que garantizasen el cumplimiento y una fecha para la verificación del mismo.

- Para el cálculo del indicador de cumplimiento de requisitos legales se asumirá la siguiente lógica matemática: se establecerá una variable binaria de cumplimiento del requisito, es decir, si el requisito se cumple se le asigna el valor de 1, de lo contrario se le asignará el valor de 0. La sumatoria de los valores de la variable cumplimiento del requisito, dividido entre el número total de requisitos, por 100 nos dará como resultado el porcentaje de cumplimiento de requisitos legales con base a la normatividad legal vigente aplicable a COTECMAR, la expresión matemática para el indicador es la siguiente:

$$\text{Cumplimiento Requisitos Legales} = \frac{\sum \text{Valor de variable de Requisitos legales}}{\# \text{Total de requisitos legales}} * 100$$