

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

**EVALUACION Y DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL SG S-SO EN LA COMPAÑIA ACUAMONTAJES LTDA.
BASADO EN LA NTC OSHAS 18001:2007**

**ING. BERTHA CAROLINA CHIVATA RIVAS
ING. EDNA LINEY MONTAÑEZ HURTADO
ING. RICARDO ALEJANDRO DIAZ BELTRAN
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO**

BOGOTÁ D.C. MARZO DE 2017

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

CONTENIDO

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | EVALUACION Y DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL SG S-SO EN LA COMPAÑIA ACUAMONTAJES LTDA | 4 |
| 2. | RESUMEN DEL PROYECTO | 4 |
| 3. | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 5 |
| 3.1 | PLANTEAMIENTO DE LA PREGUNTA O PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN ... | 5 |
| 3.1.1. | Descripción de la empresa | 5 |
| 3.1.2. | Organigrama | 6 |
| 3.1.3 | Antecedentes..... | 6 |
| 3.2 | JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO | 7 |
| 3.2.1 | Justificación general | 7 |
| 3.2.2. | Justificación social..... | 9 |
| 3.2.3. | Justificación Personal..... | 9 |
| 4. | MARCO TEÓRICO | 10 |
| 4.1.1 | Seguridad Industrial | 10 |
| 4.1.2 | Norma técnica colombiana NTC-OHSAS 18001:2007 | 10 |
| 4.1.3 | Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (SG S & SO)..... | 11 |
| 4.1.4 | Generalidades de la salud ocupacional..... | 13 |
| 5. | OBJETIVOS | 13 |
| 5.1 | Objetivo general | 13 |
| 5.2 | Objetivos específicos | 14 |
| 6. | SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA..... | 14 |
| 6.1 | Aspectos generales | 14 |
| 6.2 | Actividad Económica..... | 14 |
| 6.3 | Población Trabajadora | 14 |
| 6.4 | Horarios de Trabajo | 15 |
| 6.5 | Planeación Estratégica | 15 |
| 6.5.1 | Visión | 15 |
| 6.5.2 | Misión | 16 |
| 6.5.3 | Políticas de Calidad..... | 16 |
| 6.6 | Estado de cumplimiento frente a la norma NTC-OHSAS 18001:2007 | 16 |

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 | <small>CERTIFICADA POR:</small>   |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

| | | |
|--------|--|----|
| 6.6.1 | Metodología de diagnóstico..... | 16 |
| 6.6.2 | Tabulación resumen del diagnóstico de cumplimiento de la norma NTC-OHSAS 18001:2007..... | 17 |
| 6.7 | Políticas y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional | 17 |
| 6.7.1 | Descripción de la política del sistema (S & SO)..... | 17 |
| 6.7.2 | Objetivos del sistema (S & SO) | 18 |
| 6.7.3 | Planificación de la implementación del sistema de (S & SO) propuesto | 19 |
| 6.7.4 | Plan de sensibilización..... | 19 |
| 6.7.5 | Hacer..... | 19 |
| 6.7.6 | Verificar - Auditoria de seguridad..... | 19 |
| 6.7.7 | Actuar - Acciones de mejora | 20 |
| 7. | METODOLOGÍA..... | 20 |
| 7.1 | Tipo de Investigación | 20 |
| 7.2 | Diseño Metodológico..... | 20 |
| 7.3 | Fuentes para la Obtención de Información | 21 |
| 7.3.1 | Fuentes Primarias | 21 |
| 7.3.2 | Fuentes Secundarias | 22 |
| 7.3.3 | Herramientas para la Obtención de Información | 22 |
| 7.3.4 | Instrumentos de Medición | 22 |
| 7.4 | Desarrollo | 23 |
| 8. | CONFORMACIÓN Y TRAYECTORIA DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN | 26 |
| 9. | RESULTADOS..... | 26 |
| 10. | IMPACTOS ESPERADOS A PARTIR DEL USO DE LOS RESULTADOS..... | 27 |
| 10.1.1 | Programa de medicina preventiva..... | 28 |
| 10.1.2 | Programa de vigilancia epidemiológica..... | 28 |
| 10.1.3 | Peligros y riesgos en salud y seguridad | 28 |
| 11. | CONCLUSIONES | 29 |
| 12. | BIBLIOGRAFIA | 30 |

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

1. EVALUACION Y DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL SG S-SO EN LA COMPAÑIA ACUAMONTAJES LTDA

2. RESUMEN DEL PROYECTO

La Seguridad y Salud Ocupacional (S-SO) es una actividad multidisciplinaria dirigida a proteger y promover la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes, y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. Además, procura generar y promover el trabajo sano y seguro, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo; realzar el bienestar físico, mental y social de los trabajadores y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo.

El cumplimiento de la implementación de estos sistemas, otorga una posición privilegiada frente a la autoridad competente, porque demuestra el cumplimiento de la reglamentación vigente y de los compromisos adquiridos, así como asegurar la credibilidad centrada en el control de la (S-SO), y la mejora en el manejo de los riesgos en seguridad y salud ocupacional, ahora y en el futuro lo cual permite a las empresas controlar sus riesgos de seguridad y salud ocupacional y, a su vez, dar confianza a quienes interactúan con las organizaciones respecto al cumplimiento de dichos requisitos. (ICONTEC)

Considerando estos factores y viendo la importancia y beneficios que trae la evaluación y diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, se podría establecer que se debe iniciar con una primera etapa en la cual se hace una evaluación preliminar que nos permita plantear un diagnóstico, de las condiciones actuales de la organización para la cual se hace énfasis en las prácticas proactivas y preventivas, establecidas por la organización mediante la identificación de peligros y la evaluación de control de los riesgos relacionados con los sitios de trabajo.

El estudio de sistemas de gestión y en especial la NTC-OHSAS 18001:2007 aprendidos durante el desarrollo de la carrera de ingeniería ambiental y posteriormente con la “opción de grado”, especialización en gerencia de la seguridad y salud en el trabajo son de gran importancia y reflejan una base, la cual permiten fundamentar inicialmente unas ideas de cómo abordar cada una de las etapas necesarias hacia el planteamiento de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, (SG-SO).

Para iniciar con cada uno de los pasos necesarios, es importante plantear inicialmente unas metodologías que permitan desarrollar cada una de las actividades que se deben llevar a cabo para el desarrollo de esta investigación y obtener como resultado final el planteamiento del sistema de gestión para esta organización. No obstante se debe hacer una revisión bibliográfica sobre literatura existente acerca de este tipo de organizaciones, metodologías utilizadas, y algunos ejemplos existentes que permitan llevar una línea de investigación precisa la cual

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

conlleva a dirigirnos hacia el objetivo principal del proyecto de investigación, en el que se facilite en lo posible no desviarse con el objetivo principal de la investigación, esto permite fijar técnicas y procedimientos adecuados y enfocados con los lineamientos y metodologías establecidas.

Algunas fuentes de investigación son el paquete de normas de la denominación ISO 18000 legislación colombiana vigente sobre disposiciones para la implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional (SG-SO), normas y guías técnicas colombianas para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional, así como ejemplos de sistemas de gestión establecidos similares entre otros.

Finalmente y luego de realizar un diagnóstico del estado actual de la organización, plantear unos objetivos, unos lineamientos técnicos y metodologías; se procede a identificar cada una de las actividades correspondiente a la actividad económica de la organización, en la que establecemos las acciones que se deben realizar para dar cumplimiento cada uno de los requisitos determinados por la legislación colombiana actual vigente y la NTC-OHSAS 18001:2007.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 PLANTEAMIENTO DE LA PREGUNTA O PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

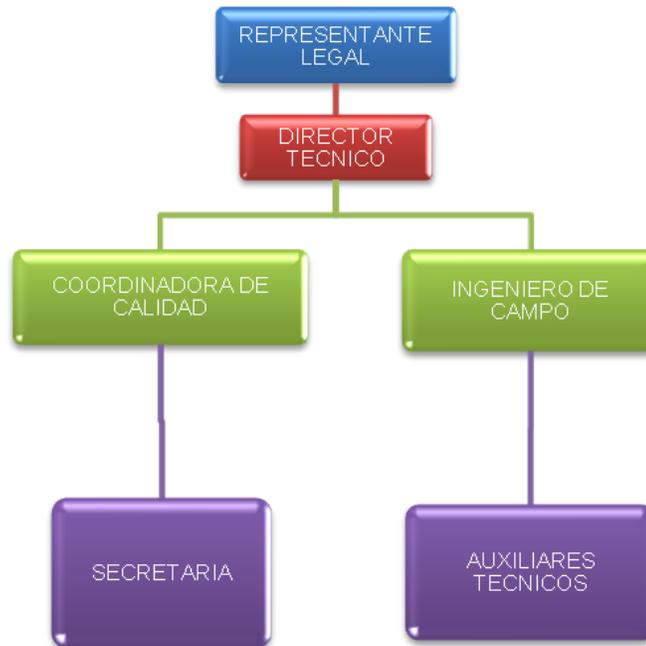
¿Qué puede hacer la empresa ACUAMONTAJES Ltda en el área de servicios para minimizar los factores de riesgo a los que se exponen día a día sus empleados, y contribuir al mejoramiento de la productividad?

3.1.1. Descripción de la empresa

ACUAMONTAJES LTDA es una empresa colombiana fundada el 11 de mayo de 2006, cuya actividad principal es el servicio de diagnóstico, reparación y puesta en marcha de plantas de tratamiento de agua potable, residual, equipos de piscina e hidroneumáticos con toda la tecnología, infraestructura y talento humano para brindar el mejor servicio a un precio justo. En el año 2010 la infraestructura y los procesos aumentaron, lo que permitió un mayor cubrimiento nacional.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

3.1.2. Organigrama



3.1.3 Antecedentes

La globalización de la economía mundial hace necesario que las empresas diseñen estrategias que les permitan mejorar su competitividad. Entre los elementos diferenciadores se encuentran el servicio, el mejoramiento continuo de los procesos, la calidad, la prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, este último aunque es poco aplicado en nuestro medio, marca una de las ventajas competitivas en el mercado. Esto hace que las compañías busquen diferentes alternativas implementado sistemas de gestión que logren direccionar sus actividades y que les permita ser reconocidas como compañías de calidad. Por ejemplo, sistemas como BPM (Buenas Prácticas de Manufactura), sistemas de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001, sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional como NTC-OHSAS 18001:2007.

Para ACUAMONTAJES LTDA uno de sus grandes propósitos es el bienestar de las personas, es por esto que con el diseño de un sistema de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional como lo es la NTC-OHSAS 18001:2007 el cual permite a la empresa controlar los riesgos de seguridad y salud ocupacional, así como mantener y mejorar continuamente sus sistema, garantizan la protección de los trabajadores, consiguiendo un aumento en la productividad, teniendo mejores estándares ergonómicos y de esta manera lograr un buen clima organizacional.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

3.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

3.2.1 Justificación general

El inicio de la seguridad se remonta a épocas primitivas, donde el hombre quiso conservar su cuerpo en perfecto estado de funcionamiento, tanto físico como mental.

La importancia de la seguridad industrial en nuestro país ha tomado gran auge en los últimos años, debido a que el índice de accidentalidad ha aumentado considerablemente en las empresas, según cifras de la Dirección de Riesgos Profesionales del Ministerio de la Protección Social.

Estas cifras evidencian la falta de compromiso de las empresas, la falta de capacitación, reglamentación, políticas y seguimiento en el sector de riesgos profesionales. Además del alto índice de accidentes laborales en Colombia, las enfermedades profesionales también aumentaron en los últimos años, según una investigación del Ministerio de Protección Social y la Pontificia Universidad Javeriana, en el 2014 se presentó la cifra más alta registrada en la historia del país, de cada 100.000 trabajadores 55 fueron diagnosticados con enfermedades de riesgo profesional, las cinco enfermedades más comunes fueron:

- Sobre uso de miembros superiores: son desórdenes musculo esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores; los más comunes son las estructuras blandas de los miembros superiores, como músculos y tendones, el síndrome del túnel del carpo(muñeca) es el nervio que da la sensibilidad y el movimiento a las partes más funcionales de la mano, que incluyen los dedos pulgar, índice y medio, la epicondilitis y la enfermedad de Quervainlas cuales se relacionan con sobrecarga en los sitios donde se insertan los músculos a nivel del codo y del dedo pulgar, respectivamente.
- Dolores lumbares: El mal manejo de cargas, la debilidad muscular, las posturas inadecuadas y el desgaste progresivo de los huesos de la columna producen cuadros de dolor que, de no manejarse tempranamente pueden llegar a ser incapacitantes.
- Hombros dolorosos: Su mal uso en los espacios de trabajo, por manejo inadecuado de cargas, movimientos forzados y repetitivos, sumados a una inadecuada condición muscular, al desgaste óseo o a compromisos en ligamentos o cápsulas pueden incluso limitar el movimiento y causar incapacidad permanente.
- Riesgos respiratorios: Las personas que trabajan en la explotación o manipulación de partículas de origen mineral como el carbón , el silicio etc., tienen alto riesgo de presentar enfermedades que comprometen las vías respiratorias o los alvéolos, que progresivamente dificultan el intercambio gaseoso, con consecuencias respiratorias severas; esta condición favorece el desarrollo de complicaciones, como neumonías y, en casos extremos, cáncer.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

- Hipoacusia neuro sensorial: El oído interno va perdiendo su capacidad de recepción, calificación e identificación del sonido por el trauma acústico repetitivo generado por fuentes sonoras que sobrepasan los límites permitidos en los espacios de trabajo. Esta enfermedad es imperceptible en sus primeras etapas, porque los afectados se acomodan a la pérdida.

Además de las consecuencias que traen los accidentes y las enfermedades profesionales para los trabajadores como las mencionadas anteriormente, se presentan otros problemas para las empresas en las que estos laboran como por ejemplo:

- Disminución de la productividad por la ausencia de los trabajadores accidentados
- Daños en las máquinas ocasionados por esta misma causa
- Pérdidas económicas a causa de las incapacidades

Por esto se hace muy importante que la empresa ACUAMONTAJES LTDA enfatice en minimizar y controlar los riesgos laborales, aproveche el tiempo evitando interrupciones de producción, consolide la imagen de la empresa ante los trabajadores, los clientes y los proveedores y asegure el cumplimiento de la legislación Colombiana.

En el proceso de reparación y puesta en marcha de las plantas de tratamiento de agua la empresa ACUAMONTAJES LTDA, aún no se han presentado accidentes de mayor alcance, pero es justo esto lo que se pretende evitar con el diseño del sistema de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional, el cual debe comprender los cinco objetivos básicos que son:

- I. Evitar la lesión y muerte por accidente, cuando ocurren accidentes hay una pérdida de potencial humano y con ello una disminución de la productividad.
- II. Reducción de costos operativos de producción, de esta manera se incide en la minimización de costos y la maximización de beneficios
- III. Mejorar la imagen de la empresa y por ende, la seguridad del trabajador que así da un mayor rendimiento en el trabajo.
- IV. Contar con un sistema estadístico que permita detectar el avance o disminución de los accidentes, y la causa de los mismos.
- V. Contar con los medios necesarios para montar un plan de seguridad que permita a la empresa desarrollar medidas básicas de seguridad e higiene, contar con sus propios índices de frecuencia y de gravedad, y determinarlos costos e inversiones que se derivan de los accidentes.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

Para la empresa es más rentable invertir en la prevención de los accidentes y las enfermedades laborales que incurrir en los costos que tendría en casos de accidentes, como bien se destaca en el boletín de la oficina sanitaria panamericana “se estima que cada año ocurren en el mundo 120 millones de accidentes de trabajo y 200.000 muertos. Los costos médicos y sociales y las pérdidas en productividad de estas lesiones se estiman en más de 500.000 millones de dólares cada año. En algunas actividades económicas como la minería, la silvicultura, la construcción y la agricultura el riesgo es desmedido y anualmente de una quinta a una tercera parte de estos trabajadores sufren lesiones en su trabajo. Actualmente un tercio de todas las lesiones no fatales y una sexta parte de todas las fatales entre adultos entre 20 a 65 años ocurren en los ambientes de trabajo”.

Una de las principales debilidades que se encontraron en la empresa ACUAMONTAJES LTDA es la falta de motivación a los trabajadores, como se mencionaba en algún momento el factor humano es el principal recurso de una empresa y es este mismo “el responsable del 100% de los accidentes, ya sea por prácticas o condiciones inseguras. De ahí la necesidad de contar plenamente con el ser humano y conocer sus pautas de conducta de cara a plantear estrategias válidas y efectivas en la prevención de los incidentes y accidentes de trabajo”.

3.2.2. Justificación social

Las razones sociales por las cuales se escogió este tema son las siguientes:

- Contribuir con la mejora continua de la empresa ACUAMONTAJES LTDA, específicamente con los trabajadores que componen ésta, propiciando un ambiente de trabajo seguro y velando por su integridad física.
- Prevenir y minimizar los riesgos laborales, evitando repercusiones mayores en la empresa y en cada uno de los trabajadores.
- Evitar la disminución de la productividad en la empresa ACUAMONTAJES LTDA que se presenta como consecuencia de los incidentes, accidentes laborales y las enfermedades laborales.

3.2.3. Justificación Personal

El recurso más importante en una organización es el factor humano, y es precisamente la formación de profesionales íntegros, que contribuyan positivamente al crecimiento y desarrollo social de su entorno, por esto la aplicación de este trabajo es muy importante ya que no solamente se contribuye con el mejoramiento de la empresa, en cuanto a productividad, sino que también se contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

4. MARCO TEÓRICO

4.1.1 Seguridad Industrial

Desde los albores de la historia, el hombre ha hecho de su instinto de conservación una plataforma de defensa ante la lesión corporal; tal esfuerzo probablemente fue en un principio de carácter personal, intensivo-defensivo. Así nació la seguridad industrial, reflejada en un simple esfuerzo individual más que en un sistema organizado.

La seguridad industrial es el conjunto de normas técnicas tendientes a preservar la integridad física y mental de los trabajadores conservando materiales, maquinaria, equipo instalaciones y todos aquellos elementos necesarios para producir en las mejores condiciones de servicio y productividad; estas normas son las encargadas de prevenir los accidentes y deben cumplirse en su totalidad.

Al igual de los objetivos que se fija la empresa de productividad a alcanzar, las metas de calidad etc., se debe incorporar un gran objetivo que comprenda la seguridad como un factor determinante de calidad y del aumento de la productividad empresarial.

Existen dos formas fundamentales de actuación de la seguridad industrial, la protección que actúa sobre los equipos de trabajo o las personas expuestas al riesgo para aminorar las consecuencias del accidente de trabajo; y la prevención que actúa sobre las causas desencadenantes del accidente según lo establecido en el Decreto 1072 (Libro 2, Parte 2, Título 4, Capítulo 6). Esta última supone que los procedimientos de trabajo deben comprender las medidas necesarias de seguridad para evitar accidentes u otros daños para la salud, los cuales son responsabilidad directa de la empresa y deben estar definidos por:

- La normatividad establecida por la administración en cumplimiento del deber de la protección de los trabajadores.
- Los acuerdos establecidos con los trabajadores o sus representantes a través de la negociación colectiva.
- La política social establecida por iniciativa de la empresa.

Para poder asumir con eficacia sus responsabilidades en este campo la empresa precisa de la aplicación de los mismos conceptos de gestión utilizados en otras funciones de la misma, lo que permitirá conocer los riesgos, controlarlos y establecer objetivos de mejora de las condiciones de trabajo.

4.1.2 Norma técnica colombiana NTC-OHSAS 18001:2007

La siguiente información es tomada del libro “Sistema de gestión en seguridad & salud ocupacional y otros documentos complementarios” del ICONTEC.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

Estas normas fueron creadas a partir de la concertación de un gran número de organismos normalizadores y certificadores del mundo como respuesta a la constante demanda de los clientes por contar con la existencia de un documento reconocido internacionalmente que incluyera los requisitos mínimos para administrar un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional (S & SO). En el año 2000, ICONTEC adoptó estas normas como Normas Técnicas Colombianas.

Por otra parte la norma NTC-OHSAS 18002 contiene las directrices para la implementación del documento NTC-OHSAS 18001:2007, específicamente suministra la información general sobre la aplicación de esta. La norma NTC-OHSAS 18001:2007 son estándares voluntarios que buscan asegurar el mejoramiento de la salud y la seguridad en los lugares de trabajo, a través de una gestión sistemática y estructurada, la cual es compatible y complementaria con los sistemas de gestión de calidad y medio ambiente. Estas normas al igual que la serie ISO son genéricas, y por lo tanto se pueden aplicar a cualquier tipo de empresa que desee:

- Establecer un sistema de administración de S&SO con objeto de eliminar o minimizar los riesgos para los empleados y otras partes interesadas que pueden verse expuestas;
- Implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de S&SO;
- Asegurar su conformidad con la política declarada en S&SO;
- Demostrar a otros dicha conformidad;
- Buscar certificación/registro de su sistema de S&SO por una organización externa.

4.1.3 Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (SG S & SO)

“El sistema de gestión es parte del sistema de gestión total, que facilita la administración de los riesgos de S & SO asociados con el negocio de la organización”. Este incluye los requisitos generales para el establecimiento de un sistema de gestión: estructura organizacional, actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos, para desarrollar, implementar, cumplir, revisar y mantener la política y objetivos de S & SO (Decreto 1072,2015)

A continuación se presenta una breve descripción de cada uno de los elementos que componen este sistema de gestión OSHAS 18001:2007.

- La política de S & SO instituye un sentido general de dirección y establece los objetivos que la organización busca con el sistema de gestión:
- Ser apropiada con la naturaleza, visión, misión, objetivos y escala de riesgos de los trabajadores.
- Incluir explícitamente un compromiso de mejoramiento continuo.
- Cumplir con la legislación vigente aplicable de S & SO.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

- Estar documentada, y revisada periódicamente para verificar su cumplimiento.
- Comunicarse a todos los empleados de la organización para que tomen conciencia de sus obligaciones.

La planificación se refiere a los procedimientos adecuados para la posterior implementación y mantenimiento del sistema:

- La organización debe planear las actividades para la identificación de peligros, las medidas de control y la evaluación de riesgos.
- Debe ser consecuente con los objetivos del sistema de gestión.
- Debe establecer los medios y el cronograma con los cuales se logran los objetivos del sistema de gestión.

La implementación y la operación se hacen a partir de la identificación de todos los recursos necesarios, y el éxito depende del grado de compromiso de todos los miembros de la organización.

- Definir la autoridad y la responsabilidad.
- Comunicación de las funciones a todos los miembros de la organización.
- Participación de todos los niveles de la organización.
- Crear programas de capacitación y entrenamiento basado en la evaluación de las diferentes competencias a nivel de conocimiento, educación, habilidades y experiencias.
- Controlar todos los documentos y registros del sistema y de la organización.

La verificación y acción correctivas se refieren a las acciones que deben tomarse para el mejoramiento continuo del sistema.

- Establecer procedimientos para hacer seguimiento y medir el desempeño del sistema.
- Implementar acciones preventivas, correctivas, y el manejo de las no conformidades.
- Disponer de los registros de S & SO y de resultados de auditorías.

La revisión por parte de la gerencia determina si la dirección del sistema es la apropiada de acuerdo a los objetivos y políticas de la organización.

- Medir el desempeño mediante la información estadística que se tiene de reporte de lesiones, de no conformidad, de incidentes etc.
- La dirección debe permitir la retroalimentación que garantice el cumplimiento de los objetivos.
- Revisar la información que le permita definir si está bien implementada o hacer los ajustes correspondientes.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

4.1.4 Generalidades de la salud ocupacional

Cuando se habla de salud laboral se refiere al “estado de bienestar físico, mental y social del trabajador, que puede resultar afectada por las diferentes variables o factores de riesgo existentes en el ambiente laboral, bien sea de tipo orgánico, psíquico o social”.

Por tal razón realiza actividades encaminadas a la prevención y control de los factores de riesgo, así como también la reintegración y rehabilitación de las personas que fueron expuestas a este.

En el Decreto 1072 (Libro 2, Parte 2, Título 4, Capítulo 6, Artículos 2.2.4.6.4., 2.2.4.6.8., 2.2.4.6.11.) se establece la obligación de adelantar Programas de Salud Ocupacional, por parte de patronos y empleadores, este programa consiste en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades de Medicina Preventiva, Medicina del Trabajo, Higiene industrial y seguridad industrial, tendientes a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus ocupaciones y que deben ser desarrolladas en sus sitios de trabajo en forma integral e interdisciplinaria.

La salud ocupacional está compuesta por tres ramas principales: la medicina preventiva, la higiene y la seguridad.

La medicina preventiva tiene como finalidad la promoción, prevención y control de la salud de los trabajadores frente a los factores de riesgo ocupacionales. También, recomienda los lugares óptimos de trabajo de acuerdo a las condiciones psico-fisiológicas del funcionario, con el fin de que pueda desarrollar sus actividades de manera eficaz.

La medicina preventiva comprende actividades como: exámenes médicos ocupacionales de ingreso, periódicos y de retiro, actividades de promoción de la salud y prevención para evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales; readaptación de funciones y reubicación laboral, calificación del origen de la enfermedad, visitas a puestos de trabajo e investigación del ausentismo laboral.

La higiene y la seguridad comprenden actividades de identificación, evaluación, análisis de riesgos ocupacionales y las recomendaciones específicas para su control, a través de la elaboración de panoramas de riesgo, visitas de inspección a las áreas de trabajo, mediciones ambientales y asesoría técnica.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Evaluar y Diseñar un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la norma NTC-OHSAS 18001:2007 para la empresa ACUAMONTAJES LTDA de tal forma que

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

se contribuya con el bienestar de los trabajadores, ayude a minimizar los factores de riesgo a los que se exponen día a día sus empleados y colabore con el mejoramiento de la productividad.

5.2 Objetivos específicos

1. Efectuar un diagnóstico de la situación actual de la seguridad industrial y salud ocupacional en la empresa ACUAMONTAJES LTDA, con el fin de establecer el nivel de cumplimiento de los requisitos exigidos por la norma NTC-OHSAS 18001:2007.
2. Identificar los riesgos, peligros y amenazas asociados a cada uno de los procesos de la empresa ACUAMONTAJES LTDA con el fin de prevenir incidentes y accidentes de trabajo o enfermedades laborales.
3. Establecer los planes de acción correctivos necesarios para ajustar la situación actual de la empresa a los requisitos exigidos por la norma NTC-OHSAS 18001:2007 y la legislación Colombiana.
4. Realizar las actividades y capacitaciones para prevenir incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales en los empleados según lo establecido en el sistema de gestión S & SO.

6. SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA

6.1 Aspectos generales de la Empresa

Razón Social: ACUAMONTAJES LTDA
NIT: 900.086.687-3
ARL: AXA COLPATRIA
Dirección: Carrera 4 C # 32-91 Bogotá- Colombia
Teléfono: 2 877095
Clasificación de riesgos laborales: III – IV

6.2 Actividad Económica

La empresa ACUAMONTAJES LTDA es una compañía que ofrece servicios de diagnóstico, reparación y puesta en marcha de plantas de tratamiento de agua potable, residual, equipos de piscina e hidroneumáticos.

6.3 Población Trabajadora

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|----------------------------------|----------------------------------|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

- Número de trabajadores por sexo y tipo de vinculación.

| Población | Hombres | Mujeres | Total |
|-------------------|----------|----------|-----------|
| Planta | 8 | 2 | 10 |
| Temporales | 0 | 0 | 0 |
| Total | 8 | 2 | 10 |

Fuente: Acuamontajes Ltda.

- Total de trabajadores por niveles de escolaridad

| Nivel de escolaridad | Número de trabajadores |
|-----------------------|------------------------|
| Primaria Completa | 0 |
| Secundaria Incompleta | 0 |
| Secundaria Completa | 7 |
| Técnico o tecnólogo | 1 |
| Profesional | 2 |
| Total | 10 |

Fuente: Acuamontajes Ltda.

6.4 Horarios de Trabajo

Horarios de trabajo por área

| Área | Horarios De Trabajo | Días | Descanso |
|-----------------------|---|-----------------|-----------------------|
| Administrativa | 7:30 a.m. a 5:30 p.m. | Lunes a viernes | 1:00 p.m. a 2:00 p.m. |
| Operativa | Si hay trabajo de campo, lo que se demore el Proyecto. Si el personal operativo se encuentra en la planta de la compañía el turno es igual al del área administrativa | Lunes a Viernes | 1:00 p.m. a 2:00 p.m. |

Fuente: Acuamontajes Ltda.

6.5 Planeación Estratégica

6.5.1 Visión

Ser una empresa de alta competitividad en la creatividad, innovación, desarrollo, calidad, liderazgo en el área de servicios. Generando una adecuada rentabilidad que contribuye al bienestar de sus clientes, colaboradores, accionistas.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

6.5.2 Misión

Liderar el sector de servicios para plantas de agua y piscinas con una tecnología eficiente, para obtener crecimiento, rentabilidad y reconocimiento. Preservando el medio ambiente y contribuyendo al bienestar de sus clientes y colaboradores.

6.5.3 Políticas de Calidad

Brindar el mejor servicio y la mejor calidad cumpliendo las necesidades y expectativas de todos nuestros clientes, fundamentados en el talento humano competente y orientado al mejoramiento continuo.

6.6 Estado de cumplimiento frente a la norma NTC-OHSAS 18001:2007

6.6.1 Metodología de diagnóstico

Con el propósito de conocer la situación actual de ACUAMONTAJES LTDA frente a los requisitos exigidos en la norma NTC-OHSAS 18001:2007 se realizó una lista de chequeo en la cual se analizó cada uno de los puntos y se verificó cuál es el estado de la compañía. Se establecieron 3 ítems para poder evaluar el cumplimiento de la empresa frente a la norma NTC-OHSAS 18001:2007 como se muestra a continuación:

- Requisito: En este ítem se encuentran los elementos del Sistema de Gestión del S&SO
- Descripción: En este ítem se relacionan los requisitos que la organización debe establecer y mantener para lograr un Sistema de Gestión de Seguridad Salud Ocupacional.
- Observaciones: En este ítem se describe la situación de la empresa ACUAMONTAJES LTDA frente a los requisitos exigidos por la norma.

La calificación que se utilizó para evaluar la situación de la empresa ACUAMONTAJES LTDA fue la siguiente:

Parámetros de calificación

| Condición | Calificación |
|---|--------------|
| Está definida, documentada e implementada | 3 |
| Está definida, esta implementada pero no está Documentado | 2 |
| Está definida pero no está implementada, ni documentada | 1 |
| No está definida, ni documentada, ni implementada | 0 |

Fuente: Autores del trabajo

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

6.6.2 Tabulación resumen del diagnóstico de cumplimiento de la norma NTC-OHSAS 18001:2007

A continuación se muestran los resultados de la situación actual de la empresa ACUAMONTAJES LTDA frente a los requisitos exigidos en la norma NTC-OHSAS 18001:2007

Resultado Norma NTC-OHSAS 18001:2007

| Numeral | Requisito Norma NTC-OHSAS 18001:2007 | Porcentaje Cumplimiento |
|---------|---|-------------------------|
| 4.1 | Requisitos Generales | 0% |
| 4.2 | Política De Seguridad Y Salud Ocupacional | 0% |
| 4.3 | Planificación | 9,33% |
| 4.4 | Implementación Y Operación | 15,50% |
| 4.5 | Verificación Y Acción Correctiva | 0% |
| 4.6 | Revisión Por La Gerencia | 0% |

Fuente: Autores del trabajo

Como se puede observar en la tabla, la empresa no cuenta con un sistema de seguridad y salud ocupacional, aunque la organización brinda algunos elementos de protección personal no establecen un sistema de S & SO.

6.7 Políticas y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional

6.7.1 Descripción de la política del sistema (S & SO)

La política de la empresa ACUAMONTAJES LTDA fue definida por los autores del trabajo, ésta contempla los principales lineamientos de la misión y la visión de la organización, se basa principalmente en el bienestar de los empleados destacando la importancia de la identificación de peligros y el control de los mismos. La política que se estableció fue la siguiente:

“ACUAMONTAJES LTDA busca ser la más competitiva en el sector económico por lo cual se compromete en apoyar el mejoramiento de las condiciones de trabajo de los empleados mediante el desarrollo del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional (S & SO).

Este sistema, está orientado al desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua, que incluye la política, la planificación, la organización, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que pueden afectar la seguridad y salud ocupacional en la empresa.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

ACUAMONTAJES LTDA asume la responsabilidad de proteger la salud y seguridad de todos los empleados en los diferentes ambientes de trabajo, manteniendo condiciones seguras y saludables con el compromiso y apoyo de gerencia para desarrollar las actividades de seguridad y salud ocupacional destinando los recursos necesarios, adicionalmente hay un firme compromiso para cumplir con la legislación Colombiana vigente”

6.7.2 Objetivos del sistema (S & SO)

Una vez definida la política del Sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se establecieron los siguientes objetivos:

Objetivos del sistema de S&SO

| Objetivo | Indicador | Meta | Responsable | Frecuencia |
|--|--|-----------|---------------------|------------|
| Cumplir con la legislación Colombiana Vigente, referente a Salud Ocupacional. | = (No. Requisitos legales cumplidos / No. Total Requisitos legales)* 100% | 100% | Coordinador del S&O | Semestral |
| Desarrollar eventos relacionados con el Sistema de Gestión de S&SO que fomenten la participación de los empleados. | = (No. Empleados capacitados / Total empleados convocados)* 100% | 100% | Coordinador del S&O | Mensual |
| Minimizar la ocurrencia de accidentes de trabajo a través de la gestión de riesgos ocupacionales. | = (No. Empleados capacitados con actividades de prevención / No. total trabajadores expuestos a riesgos ocupacionales) *100% | 100% | Coordinador del S&O | Mensual |
| Establecer acciones preventivas que mejoren las condiciones de salud y trabajo de los empleados. | = (No. Acciones preventivas implementadas / No. Riesgos identificados)* 100% | Mayor 80% | Coordinador del S&O | Mensual |
| Establecer un programa de salud ocupacional con el propósito de minimizar incidentes y accidentes de trabajo y o enfermedades laborales a los empleados. | = (Total de actividades ejecutadas / Total programas del sistema de gestión S&SO) *100% | 100% | Coordinador del S&O | Anual |

Fuente: Autores del trabajo

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

6.7.3 Planificación de la implementación del sistema de (S & SO) propuesto

Para garantizar el éxito del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional se debe realizar un plan de implementación que involucre la participación de todos los empleados de la organización. Este se realizó basado en la metodología del ciclo PHVA de Deming, el cual se basa en las siguientes 4 etapas:

- Planear (Plan de sensibilización y diseño del sistema de S&SO)
- Hacer (Implementación del sistema de gestión de S&SO)
- Verificar (Auditoria de seguridad)
- Actuar (Acciones de mejora)

6.7.4 Plan de sensibilización

El propósito de esta etapa es capacitar a todos los empleados de la organización, acerca del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, para que participen de forma activa en las actividades que se realicen durante la implementación de este sistema. Las herramientas utilizadas para esta etapa son las carteleras, y las capacitaciones, estas cumplen con la función de sensibilizar a todo el personal para que realicen sus actividades de la mejor manera, mejorando los procesos de la organización y garantizando un producto final de excelente calidad. Diseño del sistema de gestión de S&SO En la realización del diseño del sistema de gestión de S&SO se definieron la política y los objetivos para llevar a cabo la implementación de este sistema, las cuales se encuentran documentadas en el manual de S&SO, el cual es revisado cada año a través del procedimiento planeación y revisión del sistema de S&SO; la persona que estará a cargo de la implementación del sistema de gestión de S&SO es el Coordinador del S&SO.

6.7.5 Hacer

Implementación del sistema de gestión de S&SO Para realizar la implementación del sistema se debe realizar un plan de trabajo, de acuerdo al mapa de procesos de la empresa; la alta gerencia debe definir un cronograma en el que se relacionen las funciones de las personas responsables de la implementación del sistema de gestión de S&SO, las fechas en las que se realizarán las actividades y los objetivos que se deben cumplir para el funcionamiento exitoso del sistema. Al mismo tiempo en que se vaya desarrollando el cronograma de implementación se debe continuar con las capacitaciones a todo el personal de la empresa ACUAMONTAJES LTDA para que cada vez se involucren más en las actividades que se vayan realizando.

6.7.6 Verificar - Auditoria de seguridad

Se deben realizar auditorías internas con el sistema de gestión de S&SO, para verificar que se esté llevando a cabo lo planeado, la auditoria se realizan anualmente con el fin de identificar las

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

falencias. Los resultados de estas auditorías se utilizarán para establecer las acciones correctivas y preventivas que se requieran para dar solución a las no conformidades.

6.7.7 Actuar - Acciones de mejora

Se deben determinar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos, de acuerdo a los resultados de las auditorías realizadas anteriormente. Estas mejoras se podrán determinar utilizando los procedimientos de acciones correctivas, y acciones preventivas.

7. METODOLOGÍA

7.1 Tipo de Investigación

Esta investigación es de tipo Documental-Descriptivo, puesto que pretende Analizar la información escrita sobre el tema objeto de estudio. Y además pretende hacer una Reseña de rasgos, cualidades o atributos de la población objeto de estudio, para este caso el sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional de ACUAMONTAJES LTDA. Se elige esta metodología de investigación debido a lo descrito en trabajos como (López, 2015).

7.2 Diseño Metodológico

- Para realizar la evaluación inicial y diseñar el sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional SG-SO, en la empresa ACUAMONTAJES LTDA, primeramente se llevara a cabo una revisión bibliográfica sobre literatura existente y documentos relacionados acerca de sistemas de gestión similares y legislación actual, lo cual nos permite realizar una recopilación inicial de información. A continuación se enumeran cada uno de las etapas:
-
- Recopilación inicial de información, a través de una revisión de bibliografía y documentación relacionada con el tipo de estudio así como la legislación vigente. Esta etapa de la metodología se realizara por medio de bases de datos virtuales como science direct, scopus, ieee explorer, entre otras debido a su alto contenido de investigaciones recientes y de trabajos relacionados con la temática en cuestión.
-
- Reconocimiento Inicial, de acuerdo a técnicas establecidas luego de la recopilación inicial de información, se realizará un reconocimiento de las actividades de la organización así como la identificación inicial de riesgos, peligros y amenazas propios de cada uno de los procesos, esto por medio de matrices de información obtenidas mediante el paso 1 de la metodología y validada a través de trabajos previos.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

- Verificación del sistema de gestión, este paso lo realizamos a través de una lista de chequeo en la cual determinamos el grado de cumplimiento por parte de la organización en cuanto a la norma NTC OSHAS 18001:2007: normatividad vigente, metodologías para la identificación de riesgos y amenaza, medidas de control, evaluación del desempeño por parte de la organización entre otras.
- Análisis de datos recolectados, se hace un análisis estadístico y documental para determinar el cumplimiento por parte de la organización con respecto al tipo de estudio. Con la finalidad de implementar las estrategias y acciones requeridas para la correcta implementación del sistema de gestión bajo la norma NTC OSHAS 18001:2007.
- Socialización y planteamiento de propuestas a la organización, trabajadores, administradores y gerencia de la empresa ACUAMONTAJES LTDA.
- Informe y documentación final.

7.3 Fuentes para la Obtención de Información

7.3.1 Fuentes Primarias

Para la recolección de información primaria se procederá a hacer visitas de campo a la organización, en la cual se hará identificación de riesgos, amenazas y peligros para cada uno de sus procesos, se realizaran encuestas y charlas al personal para determinar el conocimiento de ellos con respecto al programa de salud ocupacional, así como su grado de cumplimiento y compromiso personal así como el de la organización.

Para la recolección de información primaria se procederá a hacer visitas de campo a la organización, en la cual se hará identificación de riesgos, amenazas y peligros para cada uno de sus procesos, se realizaran encuestas y charlas al personal para determinar el conocimiento de ellos con respecto al programa de salud ocupacional, así como su grado de cumplimiento y compromiso personal así como el de la organización.

De igual manera se llevara a cabo la revisión de una lista de chequeo en la cual determinamos el grado de cumplimiento por parte de la organización en cuanto: normatividad vigente, metodologías para la identificación de peligros, riesgos y amenaza, medidas de control, evaluación del desempeño por parte de la organización entre otras.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

7.3.2 Fuentes Secundarias

Las fuentes a utilizar serán documentos relacionados con el tipo de estudio, sistemas de gestión de organizaciones similares y la normatividad vigente.

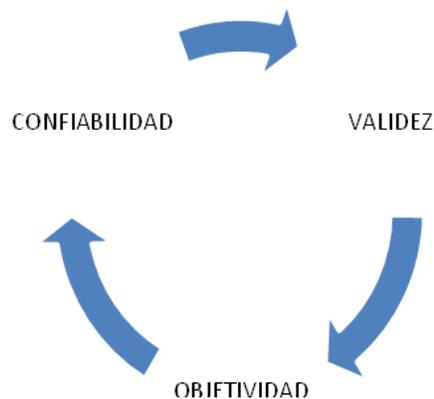
7.3.3 Herramientas para la Obtención de Información

Para la recolección de información se procederá a hacer visitas de campo a la organización, en la cual se realizara una identificación de riesgos, amenazas y peligros para cada uno de los procesos, se realizaran encuestas y charlas al personal para determinar el conocimiento de ellos con respecto al programa de salud ocupacional, así como su grado de cumplimiento y compromiso personal, de igual manera se llevara a cabo la revisión de una lista de chequeo en la cual determinamos el grado de cumplimiento por parte de la organización en cuanto: normatividad vigente, metodologías para la identificación de peligros, riesgos y amenaza, medidas de control, evaluación del desempeño por parte de la organización entre otras.

Toda la información obtenida será guardada y registrada en cuaderno de notas, filmadora, grabadora de voz, cámara fotográfica, mapas y software requerido para cada caso.

7.3.4 Instrumentos de Medición

Todo instrumento de medición debe reunir tres requisitos fundamentales:



Lo cual nos indica que los datos e información que obtengamos deben ser confiables de tal forma que tengan validez y exactitud, por lo tanto los resultados que obtengamos deben tener objetividad y hace referencia al grado en que el instrumento que se utilice sea transparente a la influencia de los sesgos y tendencias de los profesionales que lo gestionan, califican e interpretan.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

7.4 Desarrollo

Se realiza la evaluación y diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SG-SST en la compañía ACUAMONTAJES LTDA., con la normatividad OHSAS 18001:2007, serie de evaluación en seguridad y salud ocupacional; la forma de planeación fue la siguiente:

- Identificación de peligro, evaluación de riesgo y determinación de controles La organización debe establecer, implementar y mantener un procedimiento(s) para la continua identificación de peligros, evaluación de riesgo, y determinación de los controles necesarios. El procedimiento(s) para la identificación de peligro y evaluación del riesgo debe tomar en cuenta:
 - a. Actividades rutinarias y no rutinarias.
 - b. Actividades para todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo (incluyendo contratistas y visitantes).
 - c. Comportamiento humano, capacidades y otros factores humanos.
 - d. Peligros identificados que se originan fuera del sitio de trabajo capaces de afectar adversamente la salud y seguridad de las personas bajo control de la organización dentro del sitio de trabajo.
 - e. Peligros creados en la vecindad del sitio de trabajo por actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización; Puede ser más apropiado para ciertos peligros ser evaluados como un aspecto ambiental.
 - f. Infraestructura, equipos y materiales en el sitio de trabajo, que sean proporcionados por la organización u otros.
 - g. Cambios o cambios propuestos en la organización, sus actividades, o materiales.
 - h. Modificaciones al Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, incluyendo cambios temporales, y sus impactos sobre las operaciones, procesos, y actividades.
 - i. Cualquier obligación legal aplicable relacionada con la evaluación de riesgos e implementación de los controles.
 - j. El diseño de áreas de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria o equipos, procedimientos operativos y trabajo de la organización, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas.

La metodología de la organización para identificación de peligro y valoración de riesgo debe:

- a. Ser definida con respecto a su alcance, naturaleza y tiempo para asegurar que sea proactiva y no reactiva;
- b. Proporcionar la identificación, priorización y documentación de riesgos, y la aplicación de controles, como sea apropiado.

Para la gestión del cambio, la organización deberá identificar los peligros en SST y los riesgos asociados con cambios en la organización o sus actividades, antes de la introducción de estos cambios.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

La organización debe asegurar que los resultados de estas valoraciones están considerados cuando se determinan los controles. Cuando se determinan controles, o se consideran cambios a los controles existentes, debe darse consideración a reducir los riesgos de acuerdo con la siguiente jerarquía:

- a. Eliminación.
- b. Sustitución.
- c. Controles de ingeniería.
- d. Señalización, advertencias y/o controles administrativos.
- e. Equipos de protección personal.

La organización debe documentar y mantener el resultado de identificación de peligros, valoración de riesgo y controles determinados actualizados.

La organización debe asegurar que los riesgos y controles determinados se toman en cuenta cuando se establece, implementa y mantiene

- *Objetivos y programa:*

La organización debe establecer, implementar y mantener documentados los objetivos en seguridad y salud en el trabajo, en las funciones y niveles relevantes dentro de la organización.

Los objetivos deben ser medibles, siempre que sea práctico y consistente con la política en seguridad y salud en el trabajo, incluyendo los compromisos para la prevención de lesión y enfermedad, y estar conformes con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscribe, y al mejoramiento continuo.

Cuando se establece y revisan los objetivos, una organización debe tomar en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscribe, y sus riesgos. Debe también considerarse sus opciones tecnológicas, sus requisitos financieros, operacionales y de negocios, y la posición de las partes interesadas relevantes.

La organización debe establecer, implementar y mantener un programas para alcanzar sus objetivos. Los programas deben incluir como mínimo:

- a. Responsabilidad y autoridad designadas para alcanzar los objetivos en las funciones relevantes y niveles de la organización; y
- b. Los medios y cronograma en los cuales los objetivos serán alcanzados.

El programa(s) debe ser revisados a intervalos regulares y planeados, y ajustado cuando sea necesario, para asegurar que los objetivos sean alcanzados.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

- *Preparación y respuesta ante emergencia:*

La organización debe establecer, implementar y mantener un procedimiento(s):

- Para identificar el potencial de situaciones de emergencia;
- Para responder a tales situaciones de emergencia.

La organización debe responder a situaciones de emergencia actuales y prevenir o mitigar consecuencias adversas asociadas.

Para planear su respuesta a emergencia, la organización deberá tomar en cuenta las necesidades de las partes interesadas relevantes, ej. Servicios de emergencia y vecinos.

La organización deberá también examinar su procedimiento(s) periódicamente para responder a situaciones de emergencia, cuando sea práctico, involucrar partes interesadas relevantes mientras sea apropiado.

La organización debe revisar periódicamente y, cuando sea necesario, revisar su procedimiento(s) de preparación y respuesta, en particular, después de la revisión periódica y después de la ocurrencia de situaciones de emergencia.

- *Verificación:*

La organización debe establecer, implementar y mantener un procedimiento(s) para monitorear y medir el desempeño SST de forma regular. Este procedimiento(s) debe proporcionar:

- Mediciones cualitativas y cuantitativas, apropiadas para las necesidades de la organización.
- Monitorear el grado de cumplimiento de los objetivos SST de la organización.
- Monitorear la efectividad de los controles (para salud así como para seguridad).
- Medidas proactivas de desempeño para monitorear la conformidad con los criterios SST de programa(s), controles y criterios operacionales.
- Acciones reactivas de desempeño para monitorear enfermedad, incidentes (incluyendo accidentes, casi-accidentes, etc.), y otra evidencia histórica de desempeño SST deficiente.
- Registrar suficiente información y resultados del monitoreo y medición para facilitar la acción correctiva subsiguiente y acción de análisis preventivo.

Si se requieren equipos para monitorear y medir el desempeño, la organización debe establecer y mantener procedimientos para la calibración y mantenimiento de estos equipos, cuando sea apropiado. Se deben mantener registros de las actividades de calibración y mantenimiento así como de los resultados.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

8. CONFORMACIÓN Y TRAYECTORIA DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

El grupo de investigación está conformado por la Coordinadora de Calidad y Seguridad en el Trabajo junto con algunos auxiliares técnicos capacitados para realizar las respectivas investigaciones de incidentes y/o accidentes de trabajo presentados en la empresa y de esta forma tomar acciones preventivas que mejoren las condiciones laborales de los trabajadores. Como indica la (Resolución 1402. 2007) es necesario que alguno de los auxiliares sea perteneciente al COPASST dado que la misma resolución requiere la integración de un miembro de la misma en la investigación de accidentes.

9. RESULTADOS

9.1 Criterio de evaluación Cualitativo

Esta calificación permite evaluar a la empresa el grado de desarrollo y/o aplicación del sistema de gestión o como es la percepción de los trabajadores ante el tema de seguridad y salud en el trabajo, asignando de acuerdo al rango de calificación una clasificación de buena, media o mala.

| ACUAMONTAJES LTDA | |
|---|---|
| ANÁLISIS DE INFORMACION ENCUESTAS CRITERIO DE CALIFICACION PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LOS TRABAJADORES | |
| VALORACION CUALITATIVA | |
| BUENA | 7 |
| MEDIA | 5 |
| MALA | 3 |

Fuente: Autores Proyecto

| ACUAMONTAJES LTDA | |
|--|---|
| ANÁLISIS DE INFORMACION ENCUESTAS CRITERIO DE CALIFICACION BIENESTAR GENERAL DE LOS TRABAJADORES | |
| VALORACION CUALITATIVA | |
| SATISFECHO | 8 |
| NORMAL | 4 |
| POCO SATISFECHO | 2 |
| NADA SATISFECHO | 1 |

Fuente: Autores Proyecto

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

Con base en recopilación de información de encuestas, evaluaciones y auditorías internas para la empresa ACUAMONTAJES LTDA, se obtuvo un consolidado de indicadores que demuestran el cumplimiento acerca del bienestar de los trabajadores, donde el ambiente laboral está conforme a lo establecido según la normatividad vigente colombiana. También se evidencia el aspecto más relevante de la evaluación inicial efectuada a la empresa ACUAMONTAJES LTDA. Es la falta de compromiso por parte de los trabajadores y del área administrativa principalmente de gerencia con respecto a temas de seguridad y salud en el trabajo, motivo por el cual se realizó el estudio y posterior diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo donde se abarca la totalidad de la población, partiendo de los operarios y operadores hasta los ejecutivos de alta gerencia, generando el compromiso de inclusión mutua en los sistemas SG-SST.

Adicionalmente se identificaron nueve amenazas asociados a potenciales riesgos para los trabajadores de acuerdo a las condiciones del cargo desempeñado según especificaciones como: puesto de trabajo, labor que desempeña, horas laborales, manejo de materiales peligrosos, entre otros.

- a. Biológico
- b. Biomecánica
- c. Eléctrico
- d. Físico
- e. Publico
- f. Ergonómico
- g. Psicosocial

A partir de estos resultados se realizan programas de medicina preventiva y vigilancia epidemiológica para controlar y minimizar los impactos que puedan generarse ocasionando incidentes o accidentes de trabajo, en donde algunos casos puedan derivar en enfermedades profesionales.

10. IMPACTOS ESPERADOS A PARTIR DEL USO DE LOS RESULTADOS

Para la disminución de las incidencias en la empresa ACUAMONTAJES, se diseñaron programas de prevención los cuales son:

- Programa de medicina preventiva: revisiones periódicas a los trabajadores
- Programas de vigilancia epidemiológica: campañas de prevención e higiene, así mismo revisiones programadas de posibles patologías presentadas.

Igualmente se identificaron los peligros y riesgos.

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

10.1.1 Programa de medicina preventiva

- *Examen médico de ingreso:* Su misión es valorar el estado de salud actual de los aspirantes a ingresar a nuestra compañía.
- *Exámenes médicos periódicos:* es un examen de seguimiento que se practica a intervalos regulares a nuestros trabajadores, para hacer un monitoreo de sus condiciones de salud.
- *Exámenes médicos de retiro:* la compañía cumpliendo con la ley, dará al trabajador una orden de examen de retiro, para que esto lo practique a más tardar cinco días después de la fecha de retiro.
- *Programa de investigación de accidentes e incidentes de trabajo:* Establece los pasos a seguir para el reporte, investigación y análisis de las causas de accidentes y casi accidentes para definir las medidas de intervención necesarias y su cumplimiento.
- *Enfermedad laboral:* todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio que se ha visto obligado a trabajar y que haya sido catalogada como enfermedad profesional por el Gobierno Nacional.

10.1.2 Programa de vigilancia epidemiológica

Son actividades desarrolladas, para identificación de riesgos y prevención de enfermedades laborales.

- *PVE Ergonómico:* Prevenir los desórdenes osteo-musculares relacionados con el trabajo y su impacto sobre la calidad de vida de los trabajadores.
- *PVE Riesgo químico:* minimizar el riesgo ocasionado por los productos o compuestos químicos generados en la empresa ACUAMONTAJES LTDA e implementando acciones efectivas en Higiene y seguridad industrial para reducir los niveles de exposición y haciendo detección oportuna de las patologías relacionadas.
- *PVE Conservación visual:* vigilar y controla eficazmente los factores de riesgo visual existentes en los puestos de trabajo desde la perspectiva de la prevención con el objeto de optimizar el desempeño laboral de los trabajadores.

10.1.3 Peligros y riesgos en salud y seguridad

| PELIGROS: Es la condición | Riesgo: Es el efecto |
|----------------------------------|--|
| Biológico | Enfermedades infecciosas, dermatitis, picadura, urticaria, enfermedades endémicas. |
| Biomecánico | Dolores musculares, agotamiento, |

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 | |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

| | |
|-------------|--|
| | espasmo, lumbagos por mala postura laboral. |
| Eléctrico | Alta tensión, quemaduras, electrocución, muerte. |
| Físico | Enfermedades Laborales, fatiga, lesiones. Disminución auditiva |
| Publico | Secuestro, extorsión, agresiones físicas, atentados terroristas. |
| Natural | Intoxicación, nauseas, mareo, enfermedad, muerte. |
| Alturas | Lesiones, muerte |
| Ergonómico | Dolores musculares, agotamiento, espasmos. Todos asociados a la prestación de labores profesionales. |
| Psicosocial | Problemas cardiovasculares, interpersonales, accidente de trabajo. |

Fuente: Autores Proyecto

Con los anteriores programas y actividades, se pueden reducir los impactos en la empresa ACUAMONTAJES LTDA, nos preocupamos por los trabajadores, para que en su ambiente laboral trabajen efectiva y comprometidos con las funciones que manejen cada uno.

Se generan unos objetivos en S&SO sus respectivas metas.

| OBJETIVOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL | META |
|--|--|
| Prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades laborales | Reducir el 20% de los incidentes del año anterior. |
| Realizar el cumplimiento de los programas de vigilancia epidemiológica | Cumplimiento de PVE 100% |
| Garantizar las acciones asociadas o riesgos prioritarios en seguridad vial. | Cumplimiento de programa vial 100%. |
| Garantizar el cumplimiento del programa de alturas. | Cumplimiento de programa de alturas al 100%. |
| Fortalecer las acciones dirigidas a la atención de situaciones de emergencia en la organización. | Cumplimiento de programas emergencia al 100%. |

Fuente: Autores Proyecto

11. CONCLUSIONES

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

- EL desarrollo del documento evidenció la falta de compromiso de algunas empresas en el ámbito de las SG-SST, específicamente hablando de ACUAMONTAJES LTDA, donde los trabajadores no cuentan con un sistema oportuno de atención y reparación de posibles accidentes o enfermedades laborales.
- En las actividades realizadas principalmente por los operarios de la empresa se presentan distintos riesgos y peligros que pueden causar enfermedades o accidentes a las personas que desarrollan dichas labores, por lo tanto es indispensable generar herramientas y políticas de planificación y control de estos peligros.
- El diseño y la implementación de sistemas de gestión para seguridad y salud en el trabajo permite reducir enormemente los riesgos y peligros en el desarrollo de las actividades laborales, así mismo disminuir los índices de enfermedades laborales.
- Se debe generar un compromiso mutuo entre los operarios y la administración de la empresa para generar un SG-SST óptimo y completamente funcional, donde la cooperación y responsabilidades sean compartidas.
- Es necesario la implementación de campañas de capacitación, divulgación y sensibilización hacia los trabajadores con el fin de identificar los riesgos y conocer los procedimientos a seguir en caso de calamidades.

12. BIBLIOGRAFIA

- Serna Gómez, H. (2014). Gerencia estratégica (11 ed.). Bogotá: 3R Editores.
- Colombia, C. d. (2012). Ley 1562 del 11 de Julio del 2012. Sistemas de Riesgos Laborales, (pág. 22). Bogotá.
- Colombia, M. d. (2014). Decreto 1072 del 2015. Capítulo 6 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Bogotá.
- Trabajo, M. d. (2014-2015). Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. Bogotá.
- OSHSAS 18001, Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional – Requisitos,(2007)
- ISO 9001, Sistema de gestión de calidad, Ginebra, Suiza 2015

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS | | Código: FR-IN-031 Versión: 01 |  |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 13-Abr-2012 | Fecha de versión: 13-Abr-2012 | |

- ISO 14001, Sistema de gestión Ambiental, Ginebra, Suiza 2015
- Decreto 472, Por el cual se reglamentan los criterios de graduación de las multas por infracción a las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y Riesgos Laborales, se señalan normas para la aplicación de la orden de clausura del lugar de trabajo o cierre definitivo de la empresa y paralización o prohibición inmediata de trabajos o tareas y se dictan otras disposiciones, Bogotá Colombia 2015
- Decreto 614, por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país. Bogotá, Colombia 1984
- Ilídio Tomás López (2015), Métodos de investigación y metodología hacia la creación de conocimiento en contabilidad, Volumen 60, Paginas 9–30).
- Peñaloza Quintero, R. E., Salamanca Balen, N., Rodríguez Hernández , J. M., Rodríguez García, J., & Beltrán Villegas, A. (Diciembre de 2014). Obtenido de Javeriana.edu:
<http://www.javeriana.edu.co/documents/12789/4434885/Carga+de+Enfermedad+Colombia+2010.pdf/e0dbfe7b-40a2-49cb-848e-bd67bf7bc62e>
- Wigoda R., D. (s.f.). Obtenido de arlsura:
<https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article?id=313:-sp-26536>

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.