

OMAR ORLANDO CARO BALLESTEROS

**Guía Didáctica del Sistema de Gestión Ambiental
(ISO 14001: 2004) / Sistema de Gestión S&SO
(OHSAS 18001: 2007), en la Fabricación de Bloque,
a Base de Arcilla; en el Municipio de Susa
(Cundinamarca)**

Autor (s)

OMAR ORLANDO CARO BALLESTEROS

Director del Trabajo de Grado

LUZ ANGELICA RODRIGUEZ BELLO

Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito”

Facultad de Ingeniería Industrial

Especialización Gestión Integrada QHSE

Cohorte 27

Bogotá D.C., Colombia, Enero 2014

© Únicamente se puede usar el contenido de las publicaciones para propósitos de información. No se debe copiar, enviar, recortar, transmitir o redistribuir este material para propósitos comerciales sin la autorización de la Escuela Colombiana de Ingeniería. Cuando se use el material de la Escuela se debe incluir la siguiente nota "Derechos reservados a Escuela Colombiana de Ingeniería" en cualquier copia en un lugar visible. Y el material no se debe notificar sin el permiso de la Escuela.

Publicado en 2013 por la Escuela Colombiana de Ingeniería "Julio Garavito". Avenida 13 No 205-59 Bogotá. Colombia
TEL: +57 – 1 668 36 00, e-mail: espeqhse@escuelaing.edu.co

Agradecimientos o Reconocimiento

El presente trabajo se lo quiero dedicar primeramente a **Dios**, por sus bendiciones brindadas cada día, por permitirme estar junto a nuestros familiares, amigos y por este nuevo logro que empezamos.

A mis **padres**, por darme la vida, su apoyo incondicional que recibí por parte de ellos para poder culminar este paso significativo en mi vida.

A mi **esposa** por su apoyo y acompañarme en este camino, quien ha contribuido de manera significativa a este trabajo y a nuestra vida.

A mis **compañeros** de especialización por el tiempo compartido, por emprender juntos este sueño y más que un agradecimiento es el deseo de hacer un reconocimiento a los profesores, por su apoyo y compromiso, por estar dispuestos a compartir sus conocimientos que han adquirido en su vida profesional.

A la **Ing. Luz Angélica Rodríguez**, por los consejos y sugerencias valiosas que me aportó, para el desarrollo de este proyecto.

Sinopsis

El presente trabajo de grado desarrolla la propuesta de diseñar una guía didáctica que contiene los sistemas de gestión integrados de medio ambiente y de seguridad y salud en el trabajo; de una manera explicativa y de fácil aplicabilidad, dirigido a las fábricas de bloque del municipio de Susa. El proyecto propone desarrollar programas por medias fichas de manejo ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, que contengan significancia para las actividades que se desarrollan en las fábricas. Estas fichas propuestas son: ficha de higiene seguridad y salud en el trabajo, ficha de del programa de orden y aseo, ficha del programa de cero accidentes, fichas de control de emisiones atmosféricas y ruido, ficha manejo de manejo de agua y residuos líquidos, ficha de manejo de residuos sólidos y escombros, ficha de manejo de vegetación pasaje y fauna y ficha de gestión social.

El trabajo establece recomendaciones para la integración de dos Sistemas de Gestión, el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma OHSAS 18001 de 2007 e ISO 14001 de 2004. Para proponer dichas sugerencias, se estableció una lista de chequeo; para verificar el estado actual de las fábricas de bloque en cuanto a seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente. De esta manera se da respuesta al alcance del proyecto de grado propuesto con la intención de que las fábricas de bloque tomen como guía las pautas entregadas.

Resumen Ejecutivo

La elaboración de esta guía didáctica de sistemas integrados de gestión ISO: 14001 Y OHSAS: 18001. Se realiza después de diferentes visitas indagando los procesos en la fabricación de bloque. Se evidencia la carencia de información respecto al tema de seguridad y salud en el trabajo y de medio ambiente viéndose afectados los trabajadores ya que se incrementan los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales. Adicionalmente se están viendo afectados los habitantes en generar por el impacto ambiental emitido por la fabricación de bloque y la falta de mitigación de los empleadores.

Surge la necesidad de brindar a los propietarios de las fábricas de bloque del municipio de Susa, una herramienta didáctica para el mejoramiento continuo y generación de empleo. Para ello se describe de manera clara y general como se debe empezar a abordar la implementación de los dos sistemas y esto va enfocado a la sensibilización de los propietarios de las fábricas evidenciando los riesgos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores y habitantes.

Es responsabilidad de los propietarios de las fábricas de bloque el compromiso y la responsabilidad de adoptar la presente guía didáctica, de igual manera se les dará a conocer, la integración de estos dos sistemas convirtiéndose estos en beneficios.

Tabla de Contenido

Glosario.....	8
1. INTRODUCCIÓN	12
1.1. PROBLEMÁTICA.....	14
1.2. JUSTIFICACIÓN	16
1.3. OBJETIVOS	17
1.3.1. Objetivo General.....	17
1.3.2. Objetivos Específicos	17
1.4. ALCANCE Y LIMITACIONES	18
1.5. METODOLOGÍA.....	18
2. CAPÍTULO	18
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	19
2.1.1. Estructura Organizacional	19
2.1.2. Área Administrativa	19
2.1.3. Área de Producción	20
2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	21
2.2.1. Etapas de la Actividad	21
3. CAPITULO	33
3.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	33
3.1.1. Análisis General de la Lista de Chequeo.....	35
3.2. ANALISIS TOTAL DE VERIFICACIÓN.....	45
4. CAPÍTULO	46
4.1. MARCO TEORICO.....	46
4.1.1. ISO 14001: 2004	46
4.1.2. Objeto y Campo de Aplicación	48
4.1.3. Evaluación del Impacto / Efecto Ambiental	49
4.1.4. Pasos Iniciales para el Uso de las Metodologías Evaluación del Impacto / Efecto Ambiental	49
4.1.5. Matriz de Aspectos Ambientales.....	51
4.2. NORMAS	52
4.2.1. Sistema de Gestión Ambiental	52

4.2.2. Auditorías Ambientales	52
4.2.3. Análisis del Ciclo de Vida	53
4.3. OHSAS 18001: 2007	53
4.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS	56
4.5. ACTIVIDADES PARA IDENTIFICAR LOS PELIGROS Y VALORAR LOS RIESGOS.....	58
4.6. IDENTIFICAR LOS PELIGROS.....	59
4.6.1. Descripción y Clasificación de los Peligros	59
4.6.2. Efectos Posibles.....	59
4.6.3. Identificar los Controles Existentes	61
4.6.4. Valorar el Riesgo	61
4.6.5. Definición de los Criterios de Aceptabilidad del Riesgo	61
4.6.6. Evaluación de los Riesgos	62
4.6.7. Determinación del Nivel de Exposición	63
4.6.8. Determinación del Nivel de Riesgo	66
4.6.9. Decidir si el Riesgo es Aceptable o No	66
4.6.10. Elaborar el Plan de Acción para el Control de los Riesgos.....	67
4.6.11. Criterios para Establecer Controles.....	67
4.6.12. Medidas de Intervención	68
4.7. Revisión de la Conveniencia del Plan de Acción.....	70
4.7.1. Mantenimiento y Actualización	70
4.8. DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL NIVEL DE DEFICIENCIA	71
DE LOS PELIGROS HIGIÉNICOS.....	71
4.9. VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS PELIGROS HIGIÉNICOS	76
5. CAPÍTULO	78
5.1. Guía Didáctica del Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001: 2004) / Sistema de Gestión S&SO (OHSAS 18001: 2007), en la Fabricación de Bloque, a Base de Arcilla; en el Municipio de Susa (Cundinamarca)	78
6. CAPITULO	80
6.1. RECOMENDACIONES DEL USO DE LA GUÍA.....	80
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
8. BIBLIOGRAFIA	83

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo PHVA.....	18
Figura 2. Estructura del área administrativa	20
Figura 3. Estructura del área operativa	21
Figura 5. Estructura interna de un tipo de horno de colmena (corte longitudinal)	29

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1. Banda transportadora de mezclado mecánico	23
Imagen 2. Patio de secado fábrica de bloque.....	26
Imagen 3. Horno tipo colmena encendido	26
Imagen 4. Combustible utilizado para la quema de bloque (carbón mineral)	28
Imagen 5. Techo horno, vista interna superior	30
Imagen 6. Nicho de alimentación del horno	30
Imagen 7. Patio de clasificación y despacho	32
Imagen 8. Punto de acopio de desechos	32

LISTAS DE TABLAS

Tabla 1. Lista de verificación de medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo "HSE" ...	34
Tabla 2. Análisis pregunta No. 1	35
Tabla 3. Análisis pregunta No.2	36
Tabla 4. Análisis pregunta No.3	37
Tabla 5. Pregunta No. 4	38
Tabla 6. Pregunta No. 5	39
Tabla 7. Análisis pregunta No. 6	40
Tabla 8. Análisis pregunta No. 7	41
Tabla 9. Análisis pregunta No.8	42
Tabla 10. Análisis pregunta No. 9	43
Tabla 11. Análisis pregunta No. 10	44
Tabla 12. Análisis general de la lista de verificación	45
Tabla 13. Directriz ISO 14001: 2004	47
Tabla 14. Metodologías para la evaluación de Impactos / efectos Ambientales.....	49
Tabla 15. Elaboración de componentes ambientales	50
Tabla 16. Matriz de aspectos ambientales	51
Tabla 17. Calificación de impactos ambientales.....	52
Tabla 18. Descripción de los niveles de daño	60
Tabla 19. Determinación del nivel de deficiencia	62
Tabla 20. Determinación del nivel de exposición	63
Tabla 21. Determinación del nivel de probabilidad	64
Tabla 22. Significado de los diferentes niveles de probabilidad	64
Tabla 23. Determinación Del Nivel De Consecuencias	65
Tabla 24. Nivel de riesgo vs Nivel de probabilidad	65
Tabla 25. Determinación del nivel de riesgo.....	66
Tabla 26. Aceptabilidad del riesgo	66

Glosario

Ambiente: medio en el cual opera una organización, incluyendo aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos, y su interrelación.

NOTA- En este contexto, “medio” abarca desde el interior de una organización hasta el sistema global.

Aprovechamiento: Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.

Arcilla: es un suelo o roca sedimentaria constituida por agregados de silicatos de aluminio hidratados, procedentes de la descomposición de rocas que contienen feldespato, como el granito. Presenta diversas coloraciones según las impurezas que contiene, desde el rojo anaranjado hasta el blanco cuando es pura.

Aspectos Ambientales: Elementos de las actividades productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.

Disposición Final De Residuos: Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos o desechos peligrosos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares debidamente seleccionados y autorizados para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

Exposición. Situación en la cual las personas se encuentran en contacto con los peligros.

Gestión Integral De Residuos Sólidos: Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

Identificación del peligro. Proceso para reconocer si existe un peligro y definir sus características.

Impacto ambiental: cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o beneficioso, que es resultado total o parcial de las actividades, productos o servicios de una organización.

Lugar de trabajo. Espacio físico en el que se realizan actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización (NTC-OHSAS 18001).

Medio Ambiente: Entorno en el que opera una organización, que incluye aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y su interrelación.

Organización: Compañía, corporación, firma, empresa, institución, parte o combinación de estas, independiente de si está involucrada o no, pública o privada que tiene sus propias funciones y administración.

Peligro. Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de éstos (NTC-OHSAS 18001).

Personal expuesto. Número de personas que están en contacto con peligros.

Plan De Manejo Integral De Residuos Sólidos- PMIRS: Es el documento diseñado por los generadores, el cual contiene de una manera organizada y

coherente las actividades necesarias que garanticen la gestión integral de los residuos.

Prevención de la Contaminación: Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminación o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales.

Proceso. Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados (NTC-ISO 9000).

Residuos o Desecho: Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.

Residuo o Desecho Peligroso: Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

Riesgo. Combinación de la probabilidad de que ocurra(n) un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por el (los) evento(s) o la(s) exposición(es) (NTC-OHSAS 18001).

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo va dirigido a las fábricas de bloque municipio de Susa, ubicado en la provincia del valle de Ubaté, el cual se encuentra a 128 km de Bogotá, comprendido por un casco urbano y zona rural que cuenta con 12 veredas, limita con el municipio de Simijaca, Fuquene, San Miguel de Sema y laguna de Fuquene.

La arcilla se convierte es uno de los recursos más representativos y abundantes de la región siendo este un suministro garantizado para la fabricación de bloque. Se convierte en una de las actividades económicas más relevantes, y el sustento de las familias Susences. Con el fin de brindar un paso a paso, para la implementación del sistema de gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo de las fábricas de bloque, bajo las normas certificables ISO 14001: 2004 Y OHSAS 18001: 2007 Lo anterior pensando en el bienestar de los habitantes del municipio y sus familias.

Se evidencia que la mayoría de las fábricas del municipio de Susa no se cuenta con sistemas de gestión integrada en: ISO 14001 Y OHSAS 18001, por la anterior nace la necesidad de dar a conocer a los empleadores de las fábricas la normatividad vigente en salud y seguridad en el trabajo y medio ambiente. Hay que tener en cuenta que el sistema integrado de gestión, involucra grandes retos para los empleadores de las fábricas de bloque, ya que hay que agrupar diferentes disciplinas, roles profesionales, variedad de conceptos y prácticas.

Para aportar a las fábricas de bloque ayudas con las cuales puedan desempeñar su labores diarias sin ningún contrata-tiempo, se aplicaran los conocimiento adquiridos al cursar la especialización de gestión integrada QHSE, con el desarrollo el presente trabajo de grado cuyo producto es la Guía Didáctica del Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001: 2004) / Sistema de Gestión S&SO (OHSAS 18001: 2007), aplicado en las fábricas de bloque. La aplicación de esta guía pretende de manera organizada y asequible para las personas, garantizando la aplicación de

normas, mediante fichas de manejo de seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente.

Se evidencia que hay una gran variedad de normas, resoluciones, leyes y demás. Pero lo que se quiere, es ofrecer una guía sencilla y practica a los propietarios de las fábricas de bloque, para que en primer término puedan establecer las directrices principales para la implementación de un sistema integral; de gestión ambiental y Seguridad y salud en el trabajo. Teniendo presente la protección de la población tanto trabajadora como del medio ambiente.

El presente trabajo consta de las siguientes partes: primero; se realiza una recopilación de conceptos de medio ambiente y a la seguridad y salud en el trabajo, adicionalmente incluyen metodologías desarrolladas y empleadas para identificar y evaluar impactos, aspectos ambientales, peligros y riesgo en la seguridad de los trabajadores pertenecientes a las fábricas de bloque, mediante la aplicabilidad de listas de chequeo.

La segunda parte; plantea una propuesta de implementación de un sistema integrado; medio ambiental y seguridad y salud en el trabajo, a través del desarrollo de una guía didáctica que presenta los requisitos de las normas técnicas ISO 14001 Y OHSAS 18001

La realización de la guía didáctica que se presenta como herramienta informativa, tiene la finalidad de que las fábricas de bloque la conozcan, la divulguen y pongan en práctica, con los debidos lineamientos establecidos en salud y seguridad en el trabajo, enmarcada en diferentes procedimientos, estrategias y demás actividades, encerradas en el ciclo PHVA.

1.1. PROBLEMÁTICA

Se evidencia que la mayoría de fábricas de bloque del municipio de Susa, no cuentan con sistemas de gestión integrados en: ISO 14001 Y OHSAS 18001. Se quiere realizar una identificación de aspectos ambientales asociados a los procesos y/o productos, así como a los riesgos que se generan en la fabricación de bloque.

En las fábricas de bloque del municipio, se identifican impactos negativos significativos en el medio ambiente, tanto en el aire: Emisión de material particulado de compuestos volátiles orgánicos y gases CO₂, NO-NH₃, HF, HCL, generación de olores ofensivos (se evidencia que no hay aislamiento de las fabricas), emisión de ruido (no se cuenta con aislamiento de la maquinaria y equipos utilizados para la fabricación de bloque).

En el agua: agotamiento del recurso (ya que no cuenta un parámetro estipulado para su utilización y reutilización) contaminación (se evidencia vertimientos en las vías fluviales); en el suelo: pérdida de fauna y flora (se evidencia que no hay control sobre el manejo de las especies nativas de la región) contaminación: (no se cuenta con convenio con una empresa certificada para la disposición de los residuos y esto genera que los residuos tengan contacto directo con el suelo); erosión (explotación excesiva de materiales pétreos como arcillas y arenas).

Consumo de energía: calentamiento global (se evidencia desperdicio del recurso); contaminación visual; orden y aseo (no se cuenta con mantenimiento en las áreas exteriores de los desperdicios que generan las fábricas de bloque); generación de empleo: (evidenciando que es una de las actividades económicas más representativas de la región genera recursos para los habitantes del municipio).

Lo anterior mencionado por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). En diferentes visitas realizadas en las fábricas de bloque.

Algunas fábricas de bloque que se encuentran en el municipio, están comprometidas con bienestar de sus trabajadores, con la mejora continua de los procesos y generación de empleo para los habitantes del municipio. En otras

fábricas se evidencia la carencia de compromiso con el bienestar de los trabajadores ya que no brindan un óptimo ambiente laboral evidenciando lo siguiente:

No hay matriz de identificación de peligros: Por parte de los empleadores no hacen una identificación y priorización de riesgos de los procesos dentro de la fabricación de bloque.

No cuentan con los elementos de protección personal: Se evidencia que los empleadores no dotan de EPP, y cuando hacen entrega de estos los trabajadores no hacen uso óptimo de ellos

No se realiza mitigación de enfermedades profesionales: Dentro de algunas fábricas no se evidencia los exámenes periódicos, esto genera la no identificación a tiempo de las posibles enfermedades profesionales.

Accidentes de trabajo: No existen programas para mitigación y observación de los posibles accidentes de trabajo.

Por tal motivo se ve la necesidad de desarrollar una “*Guía de Implementación del Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001: 2004) / Sistema de Gestión S&SO (OHSAS 18001: 2007), en la Fabricación de Bloque, a Base de Arcilla; en el Municipio de Susa (Cundinamarca)*”, y de esta manera mitigar los impactos ambientales y riesgos ocupacionales derivados de la fabricación de bloque, diseñando estrategias de intervención.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Dar a conocer un Sistema Integrado de Gestión (SIG), globalizando todos los aspectos de las fábricas de bloque, fundamentalmente los procesos de las operaciones, dentro de situaciones relacionadas con la parte ambiental y seguridad y salud en el trabajo.

De igual manera tendrá identificado los requisitos legales relacionados con el medio ambiente y salud y seguridad en el trabajo y derechos del trabajador que aplican para las fábricas de bloque. Se hace énfasis en que estos requisitos deben ser revisados.

Adicionalmente a lo anterior se tendrá en cuenta la comunicación, la información e integración entre el personal. Con esto se agilizará tiempo de respuestas en las actividades. Dándole a conocer a los empleados y empleadores la importancia de conocer aspectos relacionados con medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Elaborar una guía didáctica, de sistema de gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo para las empresas que se dedican a la fabricación de bloque en el municipio de Susa Cundinamarca, bajo las normas certificables ISO 14001:2004 y OHSAS18001:2007.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Indagar la aplicabilidad de los sistemas integrados de gestión ISO 14001 Y OHSAS 18001, en las fábricas de bloque del municipio de Susa, a través de la realización de listas de chequeo a diferentes fábricas, identificando las dificultades de las mismas.
- Identificar los requisitos significativos en medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo para la fabricación de bloque.
- Elaborar guía con metodologías didácticas que permitan procesos de formación, generación de listas de chequeo y estrategia de orden y aseo entre otras para el mejoramiento continuo del medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo para las fábricas de bloque.

1.4. ALCANCE Y LIMITACIONES

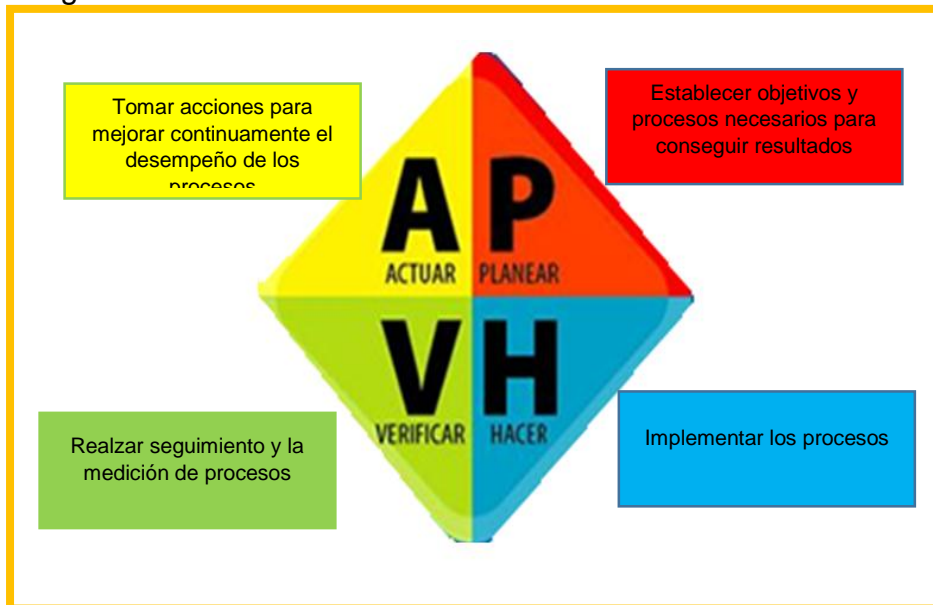
Con la generación de la guía para el sistema integrado de gestión en las fábricas de bloque, se quiere dar a conocer, una herramienta a los empleadores y empleados, dentro de una guía didáctica aplicable a los procesos diarios de fabricación de bloque. La realización de esta guía se generara dentro de un ciclo PHVA, con la finalidad de reducir al mínimo el impacto ambiental y de seguridad y salud en el trabajo.

Con esta guía didáctica se quiere generar conciencia; en cuanto a los lineamientos normativos establecidos según ISO 14001 Y OHSAS 18001. Promoviendo de esta manera la protección al medio ambiente e integridad física, mental, psicológica y social de los trabajadores en el desempeño de sus labores diarias.

1.5. METODOLOGÍA

Para lograr los objetivos, el desarrollo de este proyecto utiliza la metodología del ciclo PHVA, enmarcado en los siguientes ítems.

Figura 1. Ciclo PHVA



Fuente. Teoría Deming

2. CAPÍTULO

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

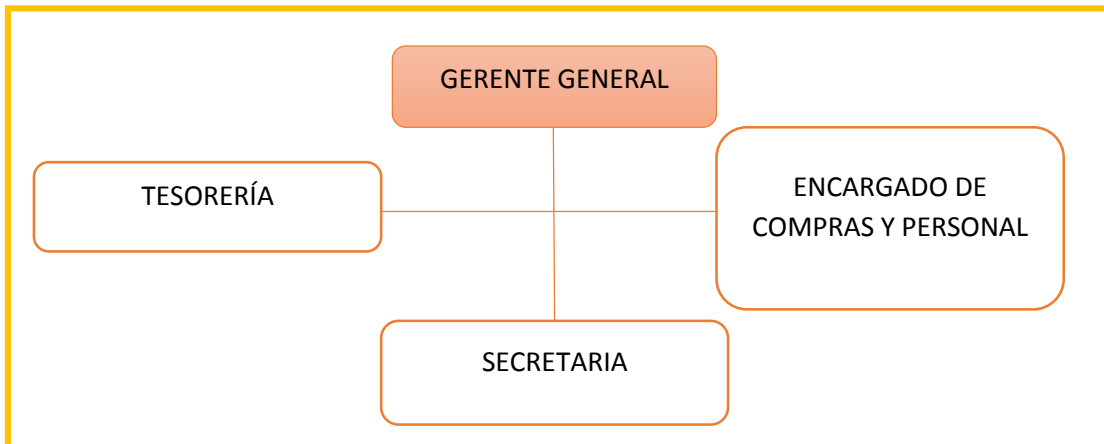
2.1.1. Estructura Organizacional

Las fábricas de bloque están relacionadas al trabajo administrativo y operativo de las tareas diarias en la operación. Por medio de la estructura organizacional se realiza la división de las tareas y se da a conocer un orden jerárquico de los cargos. Lo anterior con el fin de llegar a una meta establecida. A continuación se da a conocer la estructura organizacional dentro de una fábrica de bloque:

2.1.2. Área Administrativa

- *“Gerente General:* está encargado de la dirección y operaciones generales de la organización; desarrolla metas, políticas y estrategias de la empresa; traduce estas metas y planes específicos para su implementación en la fábrica. Está encargado de la negociación de precios de materia prima.
- *Tesorería:* encargado de la planeación de las políticas financieras, como los créditos; controla los ingresos y egresos monetarios, da seguimiento a clientes y está encargado de la elaboración de la planilla de pago.
- *Encargado de Compras y personal:* está encargado de mantener los inventarios de materia prima así como de la cotización de la misma. Tiene a su cargo también las relaciones laborales
- *Secretaria:* se encarga de la atención de los clientes, contraseñas de pago y da soporte a las gerencias.” *Archivo general Arcos (2009)*

Figura 2. Estructura del área administrativa

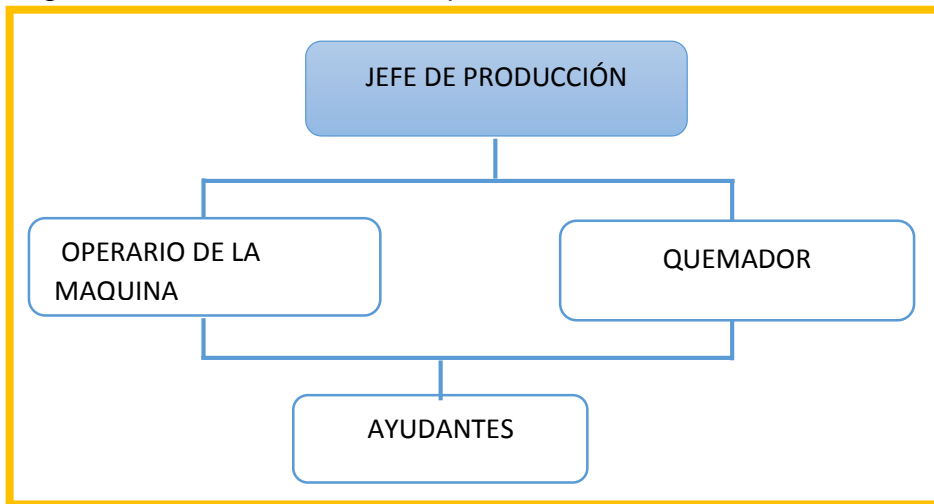


Fuente. Archivo general fabrica Arcos

2.1.3. Área de Producción

- “*Jefe de Producción*: encargado del control de la producción, lleva registros del control de la calidad y tiene a su cargo la administración del mantenimiento de la maquinaria así como de la seguridad laboral del personal dentro de la fábrica.
- *Operario de Maquina*: tiene a su cargo la maquinaria para la cual fue capacitado. Tiene a su cargo un ayudante que lo asiste en sus labores.
- *Quemador*: Tiene a su cargo la ejecución de alimentar el horno con carbón cuando se requiera-
- *Ayudantes*: asisten en diferentes actividades dentro de la planta.” *Archivo general Arcos (2009)*

Figura 3. Estructura del área operativa



Fuente. Archivo general fabrica Arcos

2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

El bloque es una masa de barro cocinada en rectángulo, de arcilla cocida para construir muros y paredes. Se elabora de la siguiente manera.

2.2.1. Etapas de la Actividad

Figura 4. Estructura de las etapas de la actividad (fabricación de bloque)



Fuente. Archivo general fabrica Arcos

2.2.1.1. Extracción de Arcilla y Tierras

“La extracción de Arcilla y Tierra Arenosa se puede realizar en lugares alejados de la zona de producción o en la misma zona de producción. El procedimiento de extracción para las fábricas de bloque, es por excavación manual de canteras con y sin denuncia. La mediana y gran industria de bloque (de 500 a mil millares por mes) extrae el material de canteras con denuncia minero utilizando equipo pesado de remoción de tierras. El material tal como es extraído se carga en camiones y se transporta a la zona donde están los hornos de cocción.” *Swisscontact, ministerio ambiente, asociación de comunicadores sociales (2009)*

2.2.1.2. Mezcla

“Se evidencia diferentes tipos de Mezcla. Uno de los más usados es el mezclado mecánico, adicionalmente es utilizado el mezclado a mano, como son mencionados a continuación.” *Swisscontact, ministerio ambiente, asociación de comunicadores sociales (2009)*

2.2.1.2.1. Mezclado mecánico

“Esta mezcla se efectúa utilizando una mezcladora o batidora accionada por algún tipo de energía que puede ser eléctrica, mecánica o de tracción animal (buey, caballo, acémila), lo que elimina el amasado a mano, reduce el tiempo de amasado y eleva el rendimiento.

El procedimiento no requiere tiempo de reposo. La pre-mezcla de arcilla y arena humedecidas, junto con otros agregados si fuera el caso, se vierte en el acceso o tolva de entrada de la mezcladora donde se amasa hasta obtener la consistencia requerida; la mezcla obtenida se puede volver a pasar cuantas veces sea necesario

agregando arcilla, arena, agua.” *Swisscontact, ministerio ambiente, asociación de comunicadores sociales (2009)*

La composición de la mezcla es variable en las diferentes zonas del municipio y depende mayormente de la calidad de la arcilla como también de su disponibilidad (distancia de las canteras al centro de producción). Por ejemplo, en el municipio de Susa el contenido de arcilla en la mezcla es del 80%.

Imagen 1. Banda transportadora de mezclado mecánico



Fuente. Instalaciones de fábrica Arcos

2.2.1.2.2. Mezclado a Mano

“La mezcla a mano se realiza al final del día luego de concluir las labores de labranza. Con ayuda de una pala o lampa se prepara en las fosas de mezclado, una pre-mezcla de arcilla y arena humedecidas amasando con manos y pies hasta que desaparezcan los terrones más grandes de arcilla. Algunos artesanos añaden otros agregados que pueden ser aserrín, cáscara de arroz o de café, cenizas. Se deja reposar esta masa hasta el día siguiente para que los terrones más pequeños se deshagan, la mezcla se vuelva consistente y adquiera la textura requerida para el moldeo o labranza. Las impurezas de la arcilla y tierra como raíces de plantas, restos de arbustos y piedras son separadas manualmente. Algunas pocas veces se hace pasar la arena por un tamiz para eliminar impurezas u obtener un grano más

homogéneo. La materia prima no se selecciona ni es sometida a molienda para control granulométrico. La formulación y características finales de la mezcla son definidas en base a su consistencia según la experiencia, necesidades o disponibilidad de materiales de cada artesano.” *Swisscontact, ministerio ambiente, asociación de comunicadores sociales (2009)*

2.2.1.3. Moldeo

2.2.1.3.1. Moldeo o Labranza

“El material mezclado se moldea para darle forma de bloque hueco. Se puede hacer en forma manual o también con extrusoras mecánicas.” *Swisscontact, ministerio ambiente, asociación de comunicadores sociales (2009)*

2.2.1.3.2. Moldeo Manual

“Se utilizan moldes metálicos o de madera. Los moldes no tienen tamaños estandarizados, difieren de un artesano a otro y de una región a otra. Generalmente utilizan arena muy fina (cenicero) como desmoldante para facilitar el retiro de la mezcla del molde. En condiciones climáticas normales, o sea sin lluvias, un labrador rinde semanalmente en jornada de 8 horas de lunes a sábado por cada tipo de bloque como se evidencia a continuación” *Swisscontact, ministerio ambiente, asociación de comunicadores sociales (2009)*

2.2.1.3.3. Moldeo Mecánico

“El moldeo mecánico permite incrementar la densidad del bloque y por tanto su resistencia. Se emplean desde prensas de moldeo accionadas manualmente capaces de producir 60 bloques por hora con moldes individuales, hasta extrusoras industriales que pueden producir más de un millar por hora. El punto intermedio está representado por pequeñas máquinas extrusoras manuales que pueden producir entre 120 y 400 bloques por hora. Estas máquinas también pueden producir bloques

de diferentes tamaños sólo con un cambio de moldeo.” *Swisscontact, ministerio ambiente, asociación de comunicadores sociales (2009)*

La extrusora es una máquina accionada eléctricamente o por motor a diésel o gasolina, que se compone de cuatro partes principales:

- Manivela y mecanismo de empuje
- Tanque para llenado de la mezcla
- Molde extrusor que es intercambiable según el tipo de bloque a fabricar
- Mesa de corte de bloque

2.2.1.4. Secado

“Los bloques crudos recién moldeados se depositan en canchas de secado o tendales, que son espacios de terreno plano habilitados para este fin generalmente lo más cerca posible a la zona de moldeo. Los bloques se secan aprovechando la acción natural del sol y el viento. Cuando llueve y no están bajo sombra, se cubren con mantas de plástico para protegerlos aunque esto no siempre evita que se dañen por lo que es más recomendable construir cobertizos techados para el secado.

El secado se realiza hasta que el bloque crudo pierde aproximadamente un 13% de humedad y queda listo para ser cargado al horno; el período de secado depende del clima y puede variar entre cinco a siete días en promedio. A partir del tercer o cuarto día se van girando las caras expuestas para un secado parejo, raspando en cada giro las partes que estaban en contacto con el suelo a fin de desprender la tierra o polvo que podrían haber capturado. En la etapa final del secado, se van colocando los bloques de canto uno encima de otro formando pequeñas torres de un bloque por lado y de aproximadamente 1m a 1,20m de alto.” *Swisscontact, ministerio ambiente, asociación de comunicadores sociales (2009)*

Imagen 2. Patio de secado fábrica de bloque



Fuente. Instalaciones de fábrica Arcos

2.2.1.5. Carga del Horno - Encendido – Quemado

Imagen 3. Horno tipo colmena encendido



Fuente. Instalaciones de fábrica Arcos

“Estos hornos por lo general son de llama Invertida, son hornos cerrados, intermitentes en donde a diferencia de los demás se puede regular mejor el tiro, el

cual puede ser natural o forzado. La alimentación del material seco se realiza por una puerta lateral.

El suministro del combustible puede realizarse manualmente mediante parrillas colocadas en la pared del horno o automáticamente mediante stoker. Están contruidos en forma de cámaras circulares con paredes y techo en bóveda de ladrillo; poseen hogares laterales distribuidos uniformemente donde se quema el combustible.

Una ventaja de estos hornos es que el combustible y sus residuos no están en contacto inmediato con el producto debido a la pared separadora y conductora de gases del hogar. La bondad de esta ventaja radica en que la coloración de los productos presenta tonalidades rojizas muy homogéneas y no se presentan productos tiznados por efectos del humo ni de las cenizas.

Los gases de combustión ascienden entre la pared del horno y la pared frontal del hogar, llegando hasta la bóveda (parte superior del horno) y luego son obligados a salir por la parte inferior del horno atravesando la carga de arriba hacia abajo (debido a esto son llamados hornos de Llama Invertida) abandonando el horno por el conducto de abducción de gases que se encuentra en el centro del suelo del horno y conduce los gases hacia la chimenea.” *Swisscontact, ministerio ambiente, asociación de comunicadores sociales (2009)*

2.2.1.6. Equipo de Quema y Dosificación de Combustible

“El equipo de quema y dosificación de combustible entrega combustible pulverizado a los hogares del horno, conducido por aire a presión. Este dispositivo es similar al comúnmente usado carbón mineral en los hornos continuos con sutiles diferencias en el control de dosificación. Este dispositivo viene equipado con una tolva, tornillo sinfín de dosificación, impeler de propulsión, dampers y variadores de velocidad para garantizar un uniforme suministro de combustible a cada hogar.

Su implementación permite reducción de considerables de consumo de combustible entre un 40-60% y una adecuada mezcla de aire combustible. Adicionalmente y debido al mayor grado de control de las condiciones de combustión es posible

reducir un 40% el ciclo de quema en horno baúl y colmena de 72 horas a 45 horas aproximadamente.” *Swisscontact, ministerio ambiente, asociación de comunicadores sociales (2009)*

Imagen 4. Combustible utilizado para la quema de bloque (carbón mineral)



Fuente. Instalaciones de fábrica Arcos

2.2.1.7. Funcionamiento del Horno

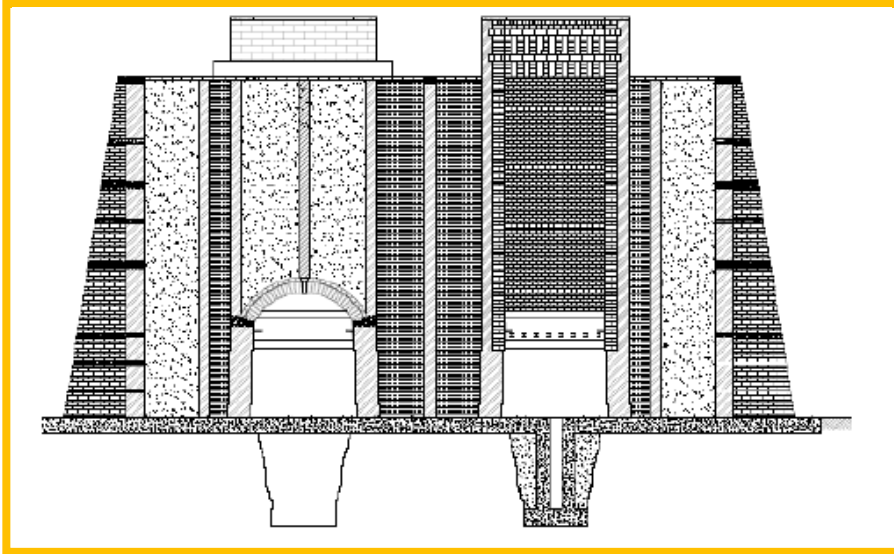
“Estos hornos funcionan como un intercambiador de calor de contra flujo donde el intercambio de calor se realiza entre el aire (moviéndose hacia arriba), y las dagas de ladrillos (moviéndose hacia abajo). Consiste de una o más bóvedas verticales ubicadas al centro de una estructura rectangular de ladrillo y aislamiento. Las bóvedas son de 1 a 1,25 metros de ancho por largos nominales de entre 1 y 2 metros. Las bóvedas han variado para acomodar entre 8 y 13 baches de endague. La superficie interior es en ladrillo y la superficie de quema puede ser de refractario. El volumen entre la superficie interior y exterior es normalmente llenada de material aislante.

La provisión de espacio para ventanas de inspección a lo largo de la bóveda vertical hace posible monitorear la posición del fuego y el perfil de temperatura del horno. El ciclo de cocción de bloques verdes (pre-calentamiento, vitrificación y enfriamiento) es función específica del material y es de alrededor de 24 horas. Un

bache de ladrillos es cargado y descargado cada 1,5 y 2 horas; aunque puede tardar hasta 3 horas dependiendo de la posición del fuego en la bóveda.” *Swisscontact, ministerio ambiente, asociación de comunicadores sociales (2009)*

Estos hornos requieren operación y supervisión continua las 24 horas.

Figura 5. Estructura interna de un tipo de horno de colmena (corte longitudinal)



Fuente. Guía de buenas prácticas ambientales para boqueras artesanales.

La operación del horno requiere de al menos 6 operarios del sector a tiempo completo en 3 turnos de 8 horas (Dos personas por turno) para las labores específicas de endague y descarga, que a su vez se encargan del combustible.

El combustible es alimentado directamente sobre el material endagado en los intersticios libres.

Imagen 5. Techo horno, vista interna superior



Fuente. Instalaciones de fábrica Arcos

Imagen 6. Nicho de alimentación del horno



Fuente. Instalaciones de fábrica Arcos

2.2.1.8. Descarga del Horno

“Después de la cocción del bloque se empieza a destapar el horno de manera que no le entre mucho aire y el bloque se dañe; abriendo la puesta y los orificios en la parte superior, colocan un ventilador en la parte interna del horno para agilizar el

enfriamiento durando más o menos 4 días, para que el personal pueda acceder al interior del horno y proceder a sacar el bloque.” *Swisscontact, ministerio ambiente, asociación de comunicadores sociales (2009)*

2.2.1.9. Clasificación y Despacho

“Los bloques se descargan y se apilan en los alrededores del horno clasificándolos según el resultado de la cocción:

- Bien cocidos (coloración rojiza intensa y sonido metálico a la percusión, son duros y presentan el grano fino y compacto en su fractura, sus aristas deben ser duras y la superficie lisa y regular)
- Medianamente cocidos o “bayos” (color menos rojizo)
- Crudos o no cocidos

Estos últimos se tienen que volver a cocer, mientras que los otros son adquiridos por los compradores a precios diferenciados pagándose obviamente menos por aquellos que no están bien cocidos.

- Las fábricas de bloque no realizan ensayos de calidad. En general, un bloque para ser bueno debe reunir cualidades de:

a) Homogeneidad: en toda la masa (ausencia de fisuras y defectos).

b) Dureza: para resistir cargas pesadas (resistencia a la flexión y compresión).

c) Formas regulares: para que los muros construidos sean de espesor uniforme (aristas vivas y ángulos rectos).

d) Coloración homogénea: salvo que se tenga interés en emplearlos como detalle arquitectónico de coloración.” *Swisscontact, ministerio ambiente, asociación de comunicadores sociales (2009)*

Imagen 7. Patio de clasificación y despacho



Fuente. Instalaciones de fábrica Arcos

Imagen 8. Punto de acopio de desechos



Fuente. Instalaciones de fábrica Arcos

3. CAPITULO

3.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Con el fin de tener una visión clara del estado actual de medio ambiente y de seguridad y salud en el trabajo en las fábricas de bloque. De 12 fábricas en funcionamiento se toma una muestra de 5 fábricas aplicándoles una lista de chequeo, donde se recolectaron algunas fotos e información, con el fin de evaluar los factores ambientales y de seguridad y salud en el trabajo internos de las fabricas; se revisó si la empresa tiene idea o maneja algún criterio ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, en el desarrollo de sus actividades. Como resultado de la aplicación de dicha lista de chequeo y con la observación dada se realizó un análisis, que permitió proceder con la propuesta de la; “Guía Didáctica del Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001: 2004) / Sistema de Gestión S&SO (OHSAS 18001: 2007), en la Fabricación de Bloque, a Base de Arcilla; en el Municipio de Susa (Cundinamarca)”.

Tabla 1. Lista de verificación de medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo "HSE"

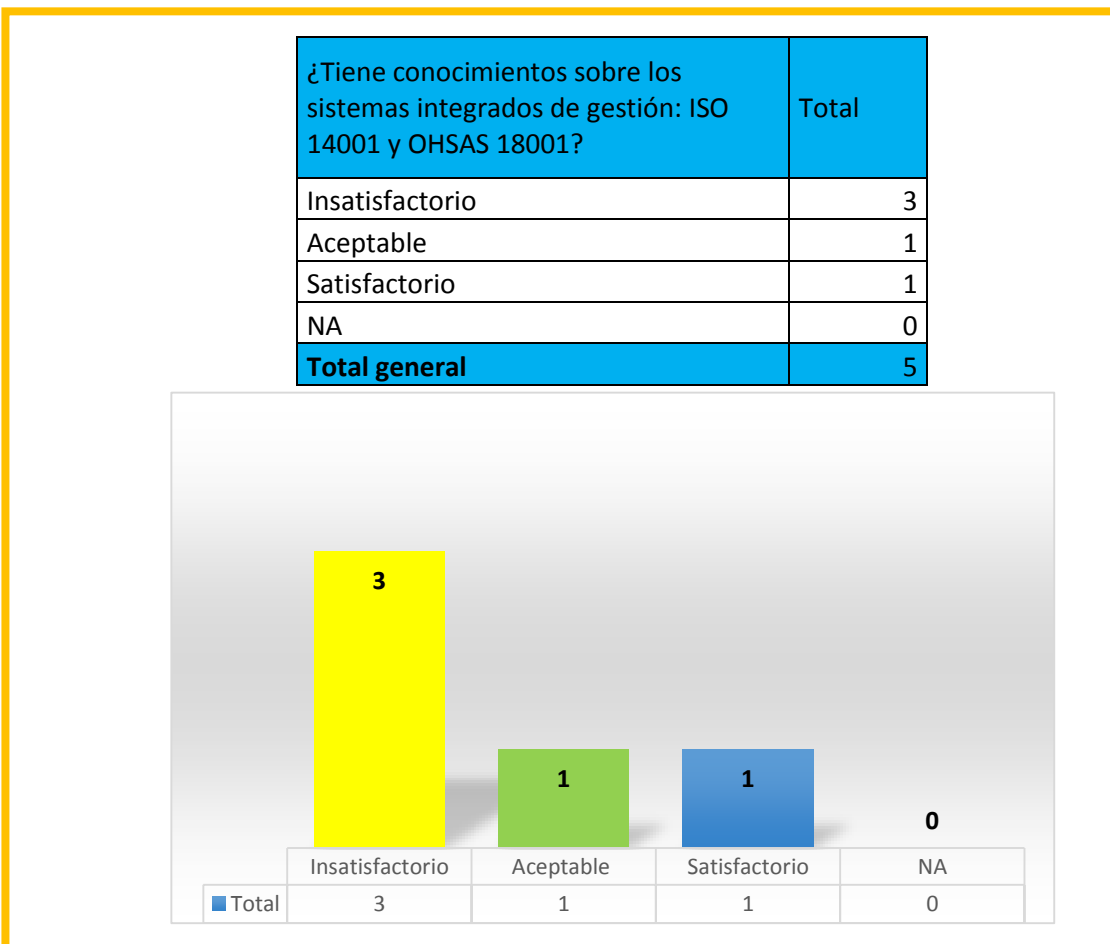
LISTA DE VERIFICACION DE MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO "HSE"						
RESPONSABLE: La lista de chequeo será aplicada por parte del estudiante de la universidad (Escuela Colombiana de ingeniería) Omar Caro.						
- Para las Fabricas de Bloque de Municipio: Será aplicada, con el fin de evaluar los aspectos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo, aplicados por las diferentes fabricas						
PLAN DE SEGUIMIENTO: Los ítem calificados entre 1 y 3 deben ser intervenidos oportunamente y registrarse las actividades o compromisos en el espacio de Observaciones.						
La calificación para cada aspecto a evaluar es: <u>Insatisfactorio (1):</u> No se cumple el aspecto evaluado. <u>Aceptable (3):</u> Cumplimiento parcial del aspecto evaluado. <u>Satisfactorio (5):</u> Las condiciones ambientales y de seguridad y salud en el trabajo tienen el 100% de cumplimiento. NA: No aplica. Tener en cuenta que el ítem no se contabiliza.						
FABRICA EVALUADA:			FECHA:			
INSPECTOR:			PERSONA RESPONSABLE DE LA FABRICA:			
MEDIO AMBIENTE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
No.	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN				OBSERVACIONES
		1	3	5	NA	
1	¿Tiene conocimientos sobre los sistemas integrados de gestión: ISO 14001 y OHSAS 18001?					
2	¿Cuenta con los sistemas integrados de gestión ISO 14001 y OHSAS 18001?					
3	¿Se encuentran en orden y aseo las áreas como: los pisos, las herramientas de trabajo, los equipos y puestos de trabajo sin sustancias o solidos que generen riesgo?					
4	¿La fábrica cuenta con algún sistema de aislamiento para la emisión de material particulado de compuestos volátiles orgánicos y gases y emisiones de ruido?					
5	¿Cuenta con un procedimiento para el manejo de cuerpo de agua, y mitigación de impactos generados por los vertimientos residuales, resultantes de la fabricación de bloque?					
6	¿Establece acciones para el manejo de fauna y flora, que se ven afectados por la fábrica?					
7	Los residuos, basuras se clasifican de acuerdo con las normas de reciclaje y se disponen en canecas debidamente señalizadas.					
8	¿Cuenta con una matriz de identificación de aspectos ambientales y panorama factor de riesgos?					
9	¿Existen los elementos de protección personal, conforme a la necesidad del área y se encuentran ubicados en un lugar asignado?					
10	¿Existen programas para mitigación de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales?					

Fuente. Autor

3.1.1. Análisis General de la Lista de Chequeo

Nace la necesidad de aplicar la siguiente lista de chequeo, ya que se evidencia en las diferentes visitas realizadas a las fábricas de bloque, carencia en la implementación de los sistemas ISO 14001 Y OHSAS 18001, a continuación se plantea las siguiente listas de chequeo; que cuenta con una serie de preguntas enfocadas a la problemática encontrada.

Tabla 2. Análisis pregunta No. 1

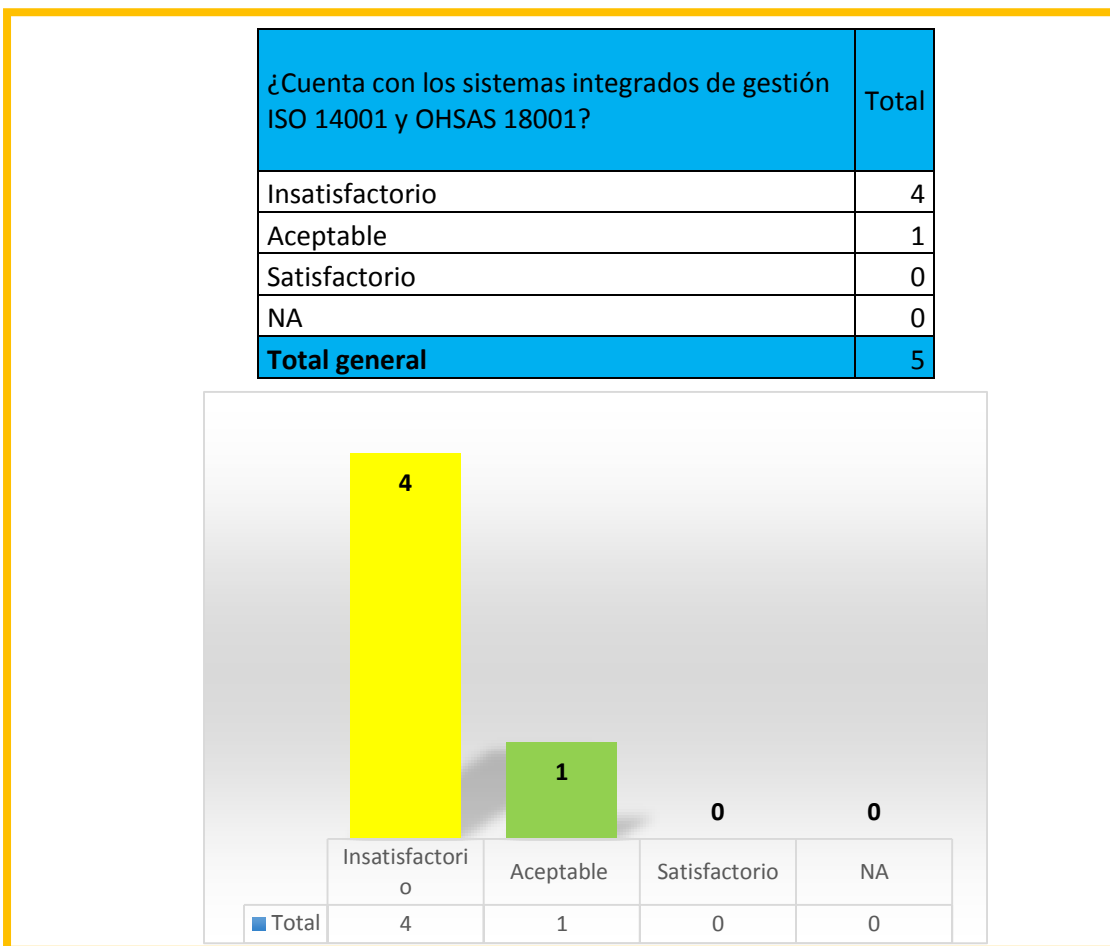


Fuente. Autor

Según el resultado obtenido, la gráfica nos muestra que de 5 fábricas visitadas; 3 no tienen conocimiento de los sistemas de gestión, 1 fábrica ha escuchado

hablar de los sistemas integrado de gestión. Y la otra fábrica conoce a fondo sobre los sistemas integrados de gestión.

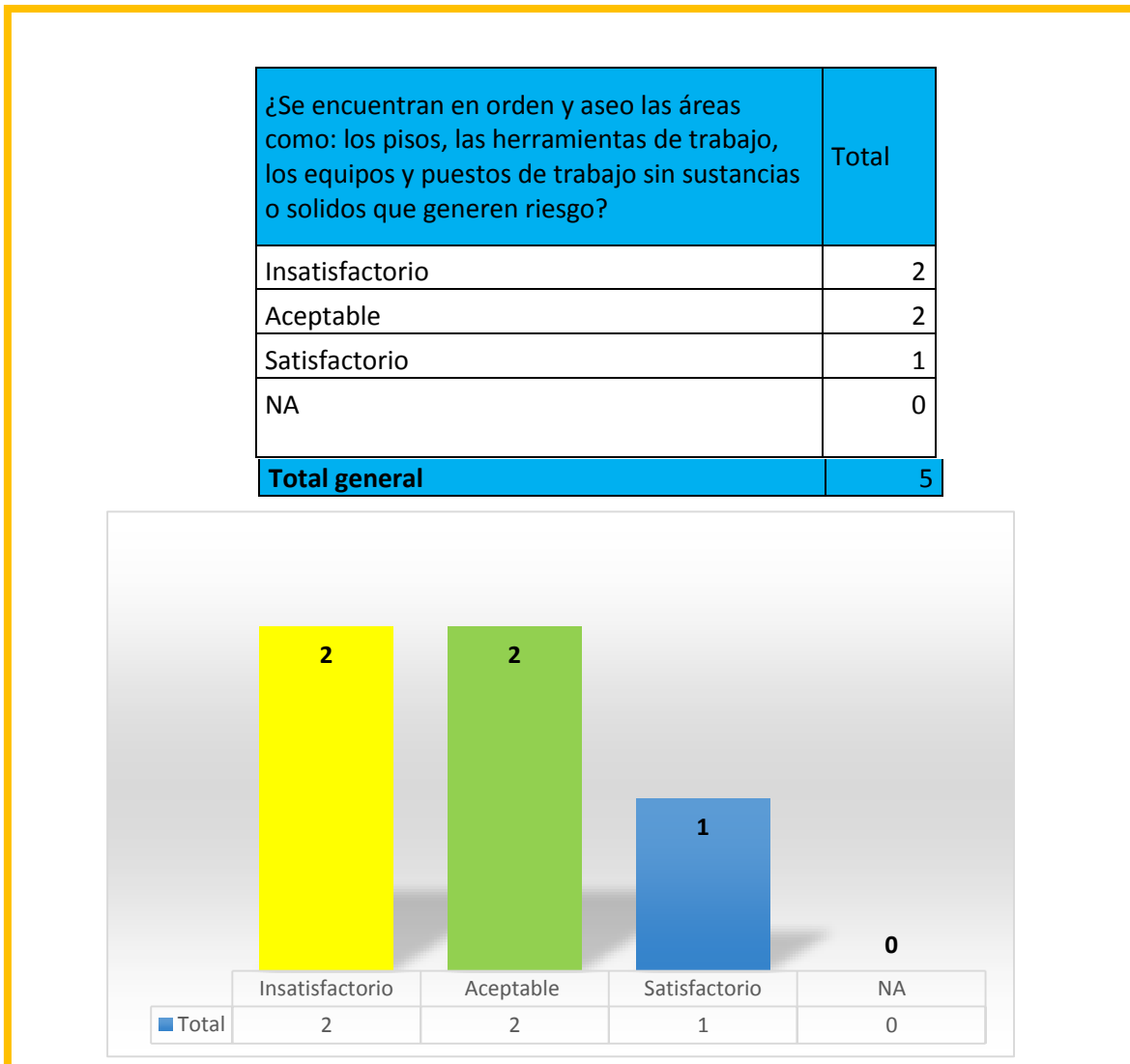
Tabla 3. Análisis pregunta No.2



Fuente. Autor

Según el resultado obtenido, la gráfica nos muestra que de 5 fábricas visitadas; 4 no tienen los sistemas integrados de gestión y 1 hasta ahora los está tratando en la implementación del mismo.

Tabla 4. Análisis pregunta No.3

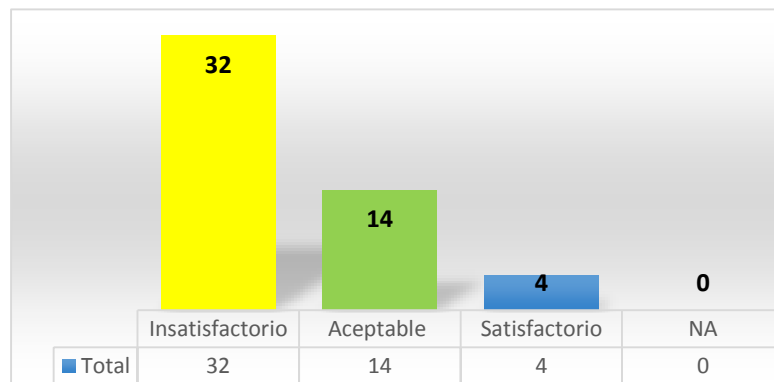


Fuente. Autor

Según el resultado obtenido, la gráfica nos muestra que de 5 fábricas visitadas; en 2 fábricas se evidencian que las instalaciones no se encuentran en orden y aseo, 2 fábricas tratan de tener adecuadas sus instalaciones y en 1 de ellas se observa el orden y aseo en todas las áreas en general.

Tabla 5. Pregunta No. 4

¿La fábrica cuenta con algún sistema de aislamiento para la emisión de material particulado de compuestos volátiles orgánicos y gases y emisiones de ruido?	Total
Insatisfactorio	4
Aceptable	1
Satisfactorio	0
NA	0
Total general	5

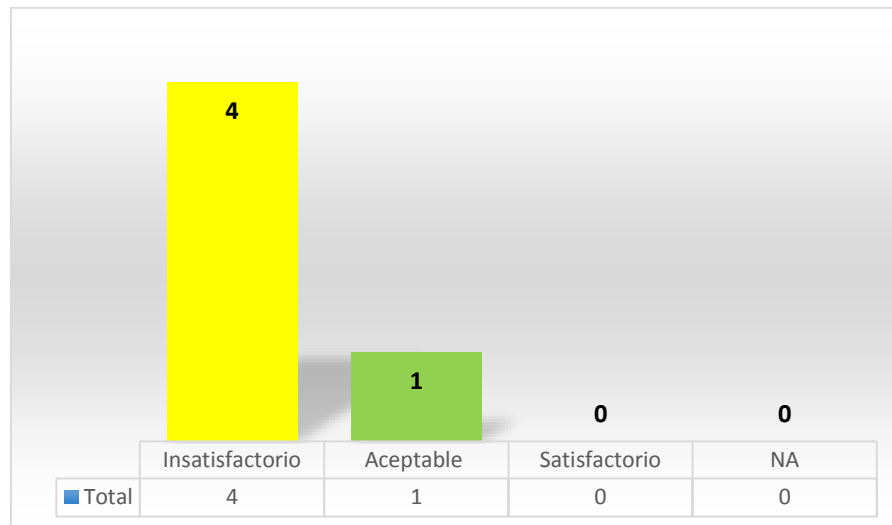


Fuente. Autor

Según el resultado obtenido, la gráfica nos muestra que de 5 fábricas visitadas; 4 fábricas no cuentan con aislamiento para el material particulado proveniente de las mismas y 1 cuenta con aislamiento para material particulado pero no es suficiente.

Tabla 6. Pregunta No. 5

¿Cuenta con un procedimiento para el manejo de cuerpo de agua, y mitigación de impactos generados por los vertimientos residuales, resultantes de la fabricación de bloque?	Total
Insatisfactorio	4
Aceptable	1
Satisfactorio	0
NA	0
Total general	5

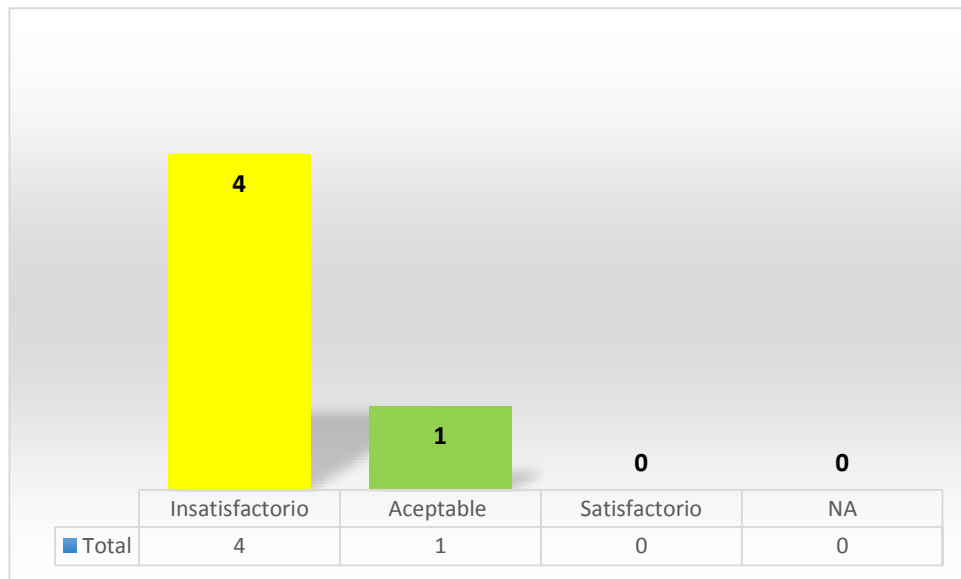


Fuente. Autor

Según el resultado obtenido, la gráfica nos muestra que de 5 fábricas visitadas; 4 fábricas no cuenta con ningún procedimiento para manejo de cuerpos de agua y mitigación de impactos generados y 1 fabrica cuenta con el procedimiento pero no es suficiente para el manejo adecuado de cuerpos de agua.

Tabla 7. Análisis pregunta No. 6

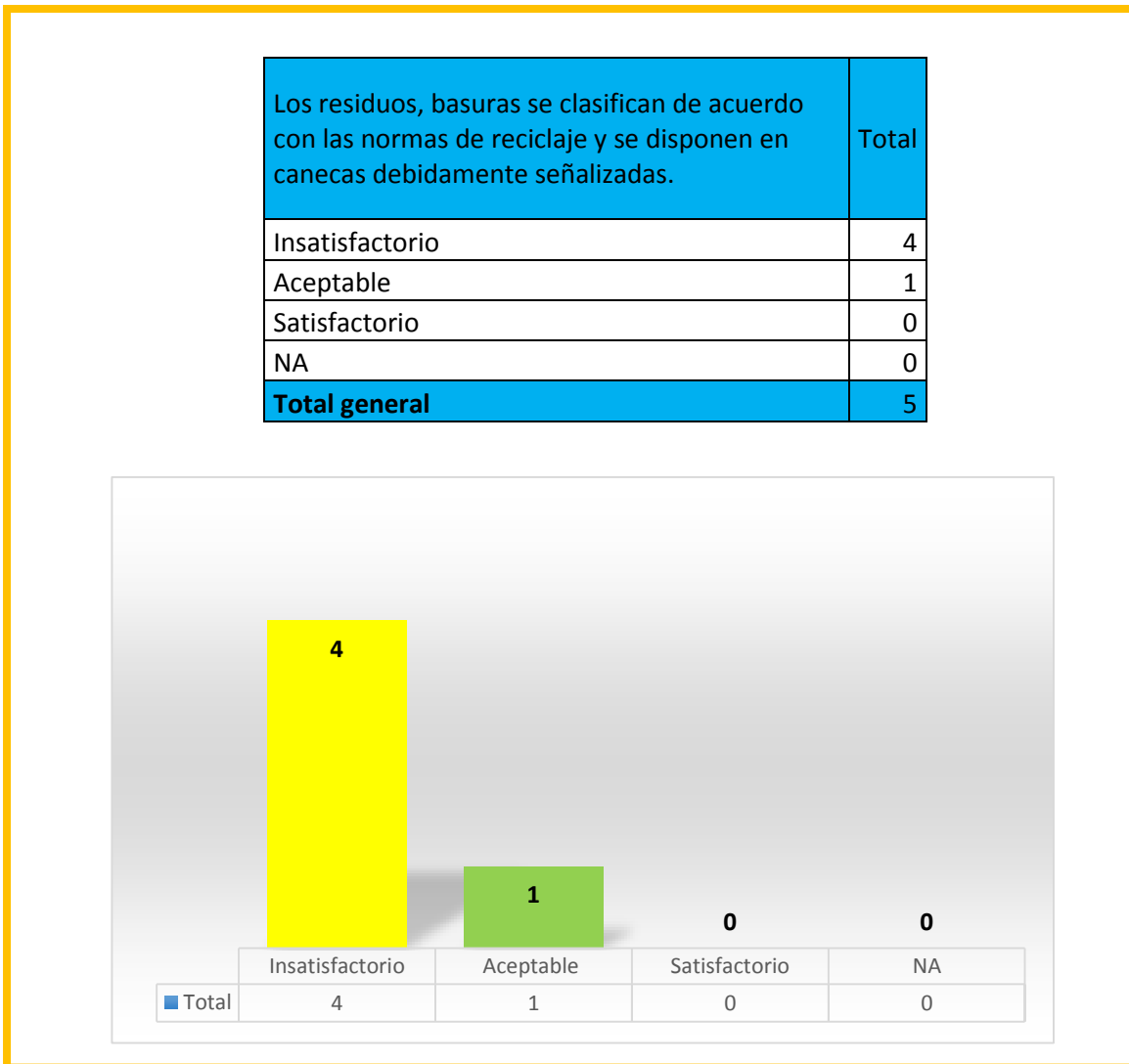
¿Establece acciones para el manejo de fauna y flora, que se ven afectados por la fábrica?	Total
Insatisfactorio	4
Aceptable	1
Satisfactorio	0
NA	0
Total general	5



Fuente. Autor

Según el resultado obtenido, la gráfica nos muestra que de 5 fábricas visitadas; 4 fábricas no estable ninguna acción par el manejo de fauna y flora y 1 esta implementa pero no adecuadamente.

Tabla 8. Análisis pregunta No. 7

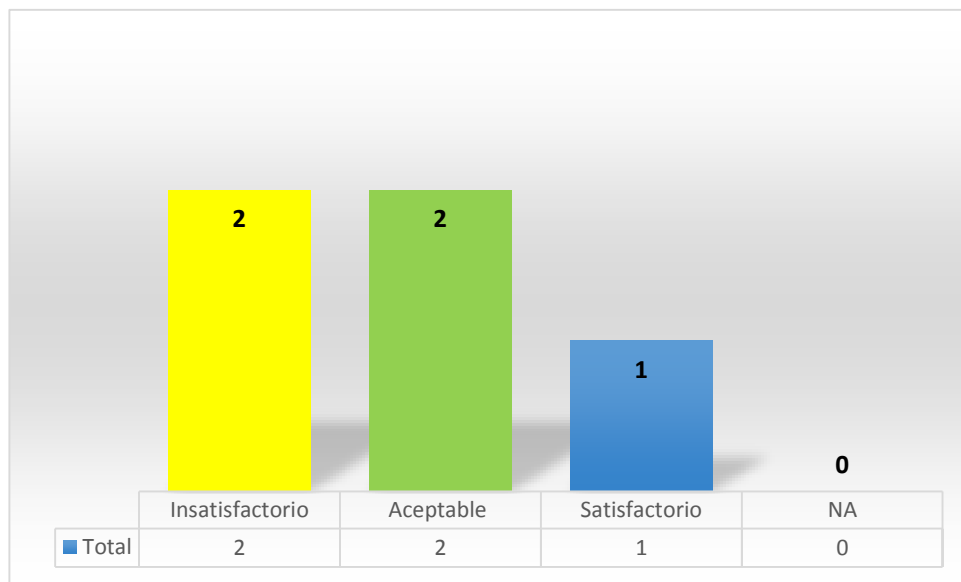


Fuente. Autor

Según el resultado obtenido, la gráfica nos muestra que de 5 fábricas visitadas; 4 no hacen uso adecuado de los residuos resultantes de la fabricación de bloque y una lo está implementando pero no es el resultado esperado.

Tabla 9. Análisis pregunta No.8

¿Cuenta con una matriz de identificación de aspectos ambientales y panorama factor de riesgos?	Total
Insatisfactorio	2
Aceptable	2
Satisfactorio	1
NA	0
Total general	5

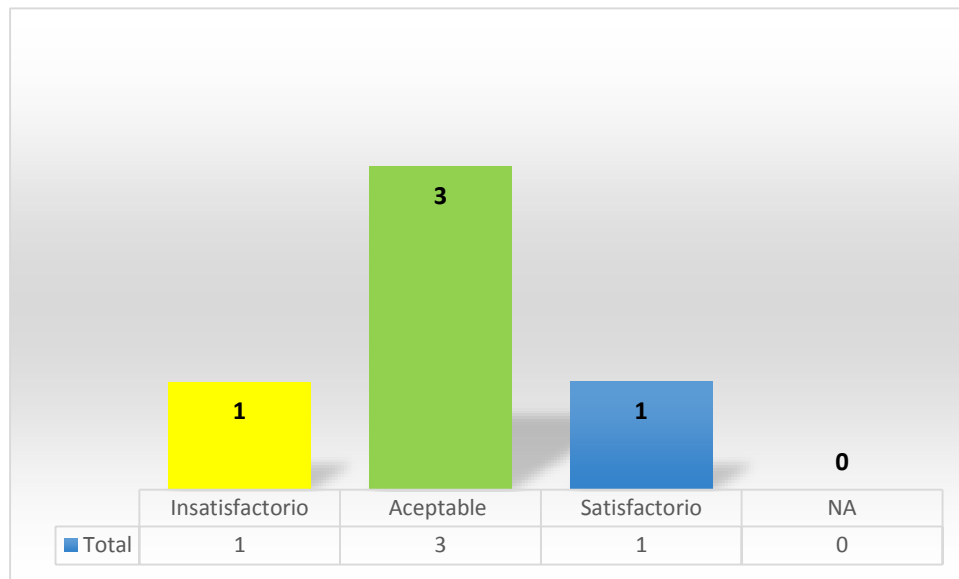


Fuente. Autor

Según el resultado obtenido, la gráfica nos muestra que de 5 fábricas visitadas; 2 fábricas no cuenta con panorama factor de riesgos ni matriz de identificación de aspectos ambientales, 2 fábricas los tienen desactualizados y 1 cuenta con el panorama factor de riesgo y la matriz de identificación de aspectos ambientales.

Tabla 10. Análisis pregunta No. 9

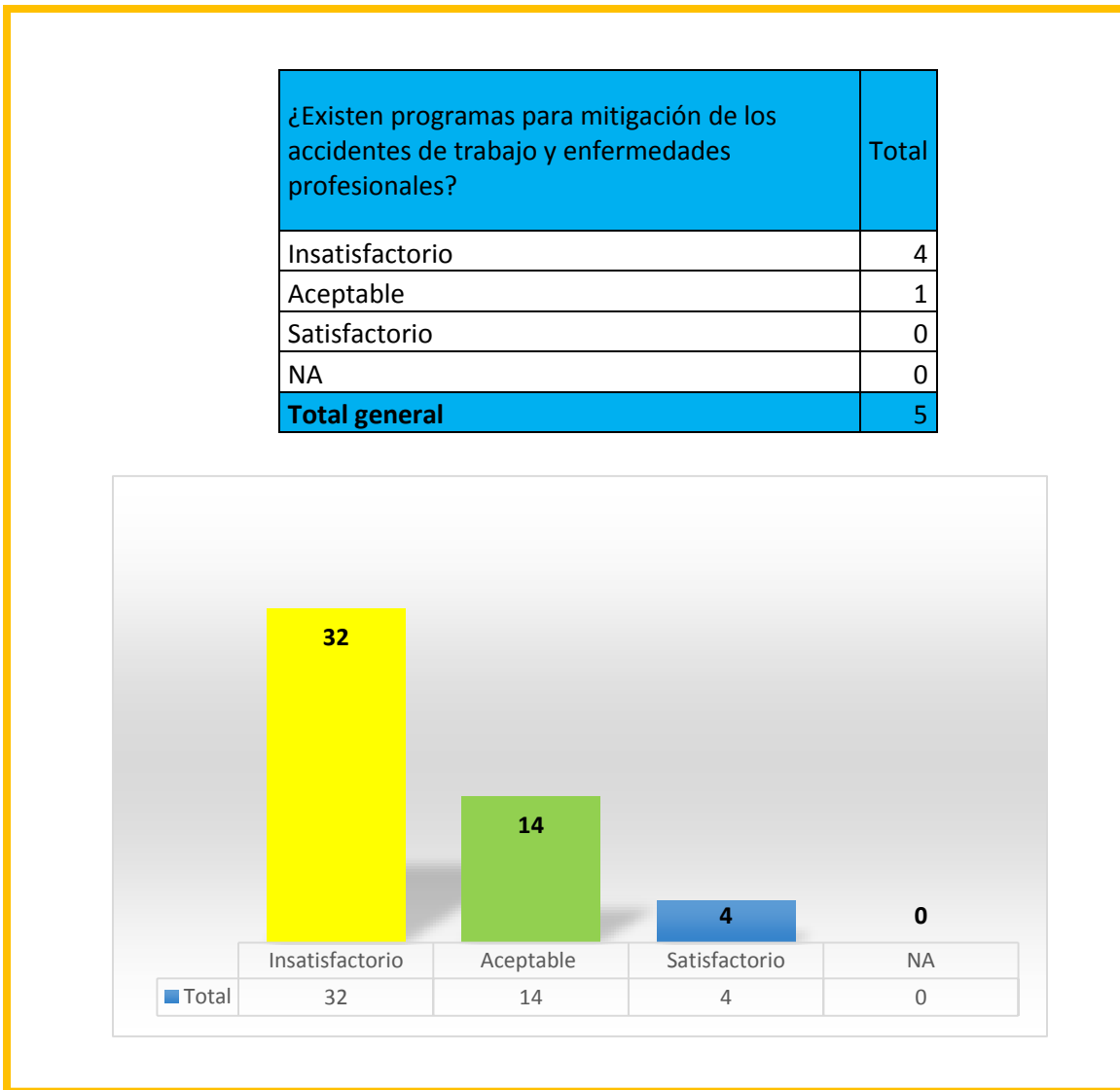
¿Existen los elementos de protección personal, conforme a la necesidad del área y se encuentran ubicados en un lugar asignado?	Total
Insatisfactorio	1
Aceptable	3
Satisfactorio	1
NA	0
Total general	5



Fuente. Autor

Según el resultado obtenido, la gráfica nos muestra que de 5 fábricas visitadas; 1 no dota a los trabajadores con los respectivos EPP, 3 dotan EPP pero no es suficiente ni adecuada para labor que desarrollan y 1 entrega los EPP adecuados a los trabajadores para la labor que desempeñan.

Tabla 11. Análisis pregunta No. 10



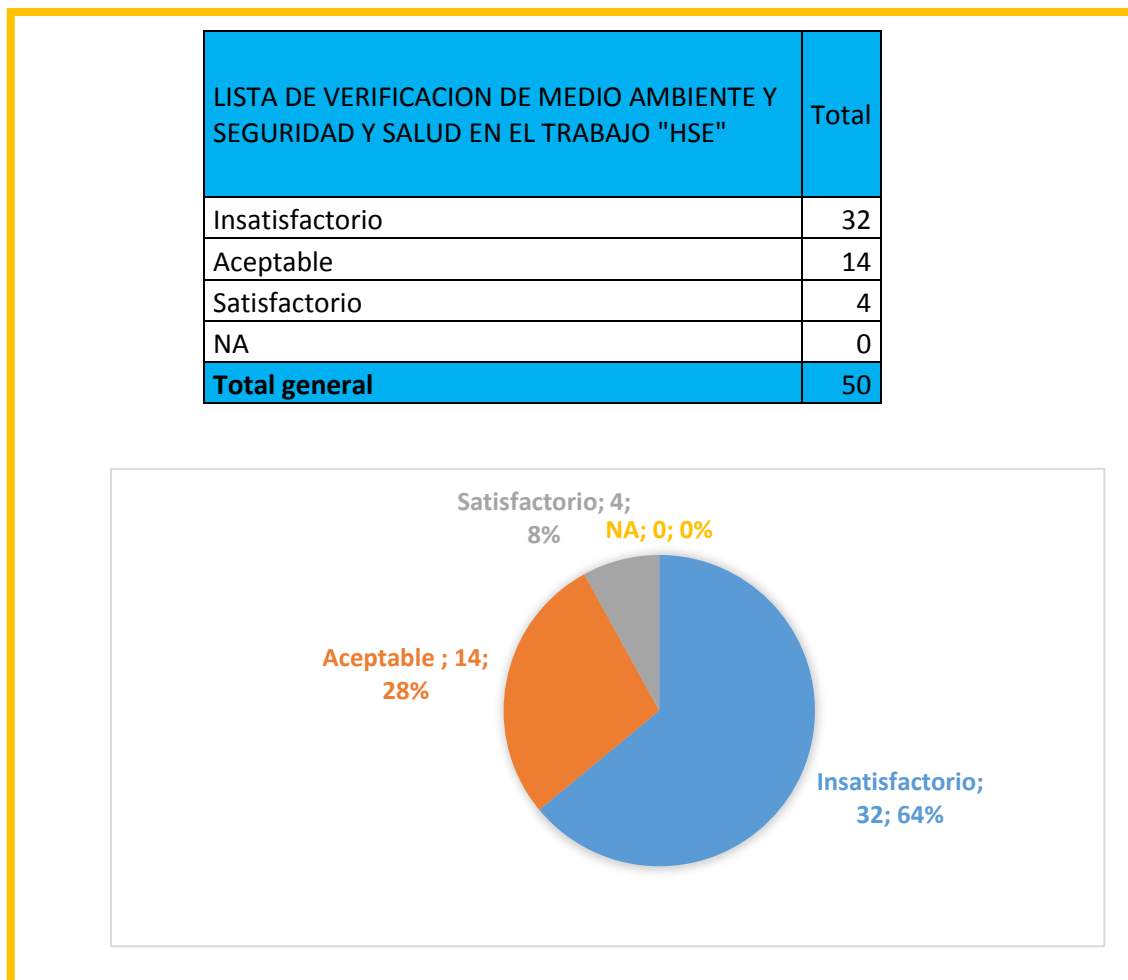
Fuente. Autor

Según el resultado obtenido, la gráfica nos muestra que de 5 fábricas visitadas; 4 fabricas no cuenta con exámenes médicos de ingreso ni periódicos, adicionalmente no generan estrategias para mitigar accidentes de trabajo, 1 fabrica genera estrategias y concientiza al personal pero no es suficiente para la labor que se desempeña el personal en día a día.

3.2. ANALISIS TOTAL DE VERIFICACIÓN

Se da a conocer a continuación, el análisis general de la lista de verificación aplicada a 5 fábricas de bloque.

Tabla 12. Análisis general de la lista de verificación



Fuente. Autor

Como se observa en la gráfica, un 64% de las fábricas de bloque no cuentan, no aplican y no conocen el sistema integrado de gestión ISO 14001 y OHSAS 18001. Un 28% tienen conocimiento pero es suficiente para cumplir con la norma y un 4% cumplen satisfactoriamente con lo requerido en un sistema integrado de gestión.

4. CAPÍTULO

4.1. MARCO TEORICO

4.1.1. ISO 14001: 2004

”La adopción extendida de Normas Internacionales significa que los proveedores pueden basar el desarrollo de sus productos y servicios contra los datos específicos que tienen la amplia aceptación en sus sectores. Esto, a su turno, significa que los negocios que usan Normas Internacionales son cada vez más libres de competir sobre muchos más mercados en el mundo entero.

Para clientes, la compatibilidad mundial de tecnología que es alcanzada cuando los productos y servicios son basados en Normas Internacionales les trae una cada vez más amplia opción de ofertas, y ellos también se benefician de los efectos de competencia entre proveedores.

Para gobiernos, las normas internacionales proporcionan las bases tecnológicas y científicas que sostienen la salud, la legislación de seguridad y ambientales.

Para países en vía de desarrollo, las normas internacionales constituye una fuente importante de know-how tecnológico, definiendo las características que se esperan de los productos y servicios para encontrarse sobre mercados de exportación, Normas Internacionales da una base a países en vía de desarrollo para hacer las decisiones derechas invirtiendo sus recursos escasos y así evita malgastarlos.

Para consumidores, la conformidad de productos y servicios a las Normas Internacionales proporciona el aseguramiento sobre su calidad, seguridad y la fiabilidad.

Para cada uno, las normas internacionales pueden contribuir a la calidad de vida en general asegurando que el transporte, la maquinaria e instrumentos que usamos es

sano y salvo. Para el planeta que habitamos, porque hay normas internacionales sobre el aire, el agua y la calidad de suelo, y sobre las emisiones de gases y la radiación, podemos contribuir a esfuerzos de conservar el ambiente.

La ISO desarrolla sólo aquellas normas para las que hay una exigencia de mercado. El trabajo es realizado por expertos por el préstamo de los sectores industriales, en este caso algunas de las normas van dirigidas a las fábricas de bloque, teniendo en cuenta que son cambiantes o que pueden sufrir algún tipo de transformación, según lo requiera la ley nacional. Estos expertos pueden ser unidos por otros con el conocimiento relevante, como los representantes de agencias de gobierno, organizaciones de consumidor, la academia y laboratorios de pruebas. Enfadado internacional de expertos en el campo.” *Diana M. Ahumada Triana, Sandra M. Pardo Camargo (2008)*

Tabla 13. Directriz ISO 14001: 2004

NORMA	NORMA ISO PARA UN SGA
14001:2004	Sistemas de Gestión Ambiental: Requisitos con Orientación para su uso. Contiene aquellos elementos que deben ser satisfechos por una organización que busque registro o certificación a la norma. Los elementos descritos en esta norma pueden ser puestos en práctica, documentados y ejecutados de tal manera que un auditor independiente pueda conceder una certificación EMS. El objetivo de estas norma es uniformizar los criterios que se refieren a especificaciones y requisitos, eliminando posibles conceptos ambiguos y mala interpretaciones.
14001:2004	Sistemas de Gestión Ambiental: Directrices Generales sobre principios, sistemas y Técnicas de Apoyo. Ha sido estructura para reflejar ISO 14001 en cinco temas principales incluidos – política ambiental, planificación, puesta en práctica, verificación y acción correctiva (llamada “medición y evaluación” en el documento guía) y la revisión administrativa. ISO 14004 incluye ejemplos, descripciones y opciones, así como recomendaciones prácticas que ayudarán tanto a la puesta en marcha de un EMS

Fuente. Norma ISO 14001 DE 2004

4.1.2. Objeto y Campo de Aplicación

Esta Norma Internacional 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. Se aplica a aquellos aspectos ambientales que la organización identifica que puede controlar y aquel sobre los que la organización puede tener influencia. No establece por sí misma criterios de desempeño ambiental específicos.

Esta Norma Internacional se aplica a cualquier organización que desee:

- a) establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental;
- b) asegurarse de su conformidad con su política ambiental establecida;
- c) demostrar la conformidad con esta Norma Internacional por:
 - 1) la realización de una autoevaluación y auto declaración, o
 - 2) la búsqueda de confirmación de dicha conformidad por las partes interesadas en la organización, tales como clientes; o
 - 3) la búsqueda de confirmación de su auto declaración por una parte externa a la organización; o
 - 4) la búsqueda de la certificación/registro de su sistema de gestión ambiental por una parte externa a la organización.

Todos los requisitos de esta Norma Internacional tienen como fin su incorporación a cualquier sistema de gestión ambiental. Su grado de aplicación depende de factores tales como la política ambiental de la organización, la naturaleza de sus actividades, productos y servicios y la localización donde y las condiciones en las cuales opera. Esta Norma Internacional también proporciona, en el anexo A, orientación de carácter informativo sobre su uso.

4.1.3. Evaluación del Impacto / Efecto Ambiental

“La Evaluación del Impacto/efecto Ambiental, es un procedimiento técnico que analiza y cuantifica los impactos y/o efectos ambientales que un proyecto puede generar o está generando sobre el ambiente. El análisis a realizar corresponde a los siguientes pasos:

- a) Identificar el impacto/efecto. La identificación corresponde a establecer, “cuál es el cambio”, positivo o negativo, en el ambiente.
- b) Calificar el impacto/efecto. La calificación o valoración de tipo cuantitativo, corresponde a establecer, “cuál es el grado del cambio”
- c) Análisis de resultados. Con base a los resultados del Tercer Paso, se elaboran las conclusiones y recomendaciones de la evaluación de los impactos/efectos ambientales.” *www.car.gov.com (2010)*

4.1.4. Pasos Iniciales para el Uso de las Metodologías Evaluación del Impacto / Efecto Ambiental

Paso 1: Elaborar la Lista Descriptiva de las actividades del Proyecto, lo cual consiste en definir la siguiente tabla a manera de ejemplo:

Tabla 14. Metodologías para la evaluación de Impactos / efectos Ambientales

ACTIVIDAD	EN QUE CONSISTE?	COMO SE REALIZA?
Eliminación de la cobertura vegetal	Retirar, talar los bosques, pastos, cultivos, árboles, etc.	Utilizando maquinaria como motosierra, Buldócer, etc...
Adecuación del terreno:		
Descapote y Excavación:	Retirar la capa vegetal y orgánica y realizar la excavación del terreno hasta la profundidad de diseño del proyecto.	Utilizando maquinaria como Buldócer, Retroexcavadora, etc...
Nivelación y Compactación		
Generación de residuos:		
Residuos sólidos (Domésticos y especiales)		
Residuos líquidos (Domésticos e industriales)		

Fuente:<http://www.monografias.com/trabajos62/normasiso/normasiso2.shtml#ixzz2irhJwizm>

Pasó 2: Elaborar la Lista Descriptiva de los Componentes, Subcomponentes e Indicadores Ambientales, para lo cual se debe tener en cuenta los siguientes criterios:

Criterios para la selección de Indicadores Ambientales

- a) Tener en cuenta la descripción de la Línea Base Ambiental
- b) Tener en cuenta la descripción de las actividades del POA
- c) Tener en cuenta las Normas Ambientales

La siguiente tabla, muestra a manera de ejemplo como se debe elaborar:

Tabla 15. Elaboración de componentes ambientales

COMPONENTE AMBIENTAL	SUBCOMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL	JUSTIFICACION SELECCION
ATMOSFERICO	CALIDAD DEL AIRE	RUIDO	<i>Explicar las razones del porqué de su selección. Ejemplo: Por el uso de equipos, maquinaria.</i>
EMISIONES			
M.P.			
OLORES			
GEOSFERICO	GEOMORFOLOGIA	PENDIENTES	
DRENAJE			
EROSION			
EDAFOLOGIA		USO	
LITOLOGIA			
ESTRATIGRAFIA			
GEOLOGIA		LITOLOGIA	
ESTRATIGRAFI			

Fuente:<http://www.monografias.com/trabajos62/normasiso/normasiso2.shtml#ixzz2irhJwizm>

4.1.5. Matriz de Aspectos Ambientales

Tabla 16. Matriz de aspectos ambientales

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD			IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES			CALIFICACIÓN AMBIENTAL							GESTIÓN AMBIENTAL					
Área	Proceso	Descripción	Tipo de Aspecto Ambiental	Descripción	Impacto Ambiental	30%	20%	30%	15%	5%	Total	Significativo	Objetivo	Meta	Programa de Gestión	Responsable	Plazo	

Fuente. Autor

Paso 3. CALIFICACION DE LOS IMPACTOS/EFECTOS AMBIENTALES

Para la calificación de los impactos/efectos ambientales, se utiliza la siguiente ecuación:

$$CE = +/- (Pr ((De \times Mg \times a) + (Du \times b)))$$

Donde, CE es CALIFICACIÓN ECOLÓGICA, es decir la calificación del impacto/efecto ambiental.

Los elementos **a** y **b**, son constantes y su valores son: **a** = 0.7 y **b** = 0.3.

Los criterios cualitativos y cuantitativos a utilizar en el anterior algoritmo, son los siguientes:

Tabla 17. Calificación de impactos ambientales

PRESENCIA (Pr): Califica la certeza o probabilidad de que el impacto/efecto ambiental pueda ocurrir. Se califica con los siguientes rangos y valores: RANGO	VALORACION
Cierto	1.0
Muy probable	0.7 a 0.99
Probable	0.4 a 0.69
Poco probable	0.1 a 0.39

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos62/normasiso/normasiso2.shtml#ixzz2>

irhJwizm

4.2. NORMAS

4.2.1. Sistema de Gestión Ambiental

14001: Especificaciones y directrices para su uso.

14004: Directivas generales: principios, sistemas y técnicas de apoyo

4.2.2. Auditorías Ambientales

14010: Principios generales.

14011: Procedimientos de Auditoría – Auditorías de SGA.

14012: Criterios para la Certificación de Auditorías.

4.2.3. Análisis del Ciclo de Vida

14040: Principios y Marco General.

14041: Definición del objetivo y ámbito y análisis del inventario.

14042: Evaluación del impacto del Ciclo de vida.

14043: Interpretación del ciclo de vida.

14047: Ejemplos de la aplicación de ISO 14042.

14048: Formato de documentación de datos del análisis.

4.3. OHSAS 18001: 2007

Tras alcanzar un consenso, se decide publicar la nueva versión de OHSAS 18001:2007. Igualmente, se acuerda un calendario de reuniones para la revisión de OHSAS 18002 (proceso que ya ha comenzado), así como un principio de acuerdo de elaboración de una guía -posible OHSAS 18003- para la realización de auditorías a este tipo de sistemas.

La mayor parte de los comentarios recibidos y analizados por el Grupo de Proyecto OHSAS continúan en la trayectoria de alineamiento con ISO 14001, ILO-OSH, ANSI Z10 respecto al ámbito aplicación, definiciones, mejora continua, participación del empleado, así como en el establecimiento de una correspondencia entre OHSAS 18001 e ILO-OSH: 2001.

Si comparamos el trabajo realizado, con lo que ha supuesto el desarrollo de la revisión de las ISO 9000 o ISO 14000, el Grupo de Proyecto OHSAS ha sacado adelante el mismo trabajo con la mitad de personas involucradas en un tiempo récord. Se tardó cuatro años, aproximadamente, en desarrollar la revisión de la Norma ISO 9000;

“El mismo trabajo se ha realizado en sólo seis meses” declaró el Secretario del Grupo de Proyecto OHSAS, durante la reunión celebrada en Madrid en octubre de 2006.

Se considera también a las OSHAS 18001 es una herramienta que ayuda a las empresas a identificar, evaluar, administrar y gestionar la salud ocupacional y los riesgos laborales como parte de sus prácticas normales de negocio. Entendiendo que el manejo de riesgos antes que un gasto es una inversión. La norma permite a la empresa concentrarse en los asuntos más importantes de su negocio. OSHAS 18001 requiere que las empresas se comprometan a eliminar o minimizar riesgos para los empleados y a otras partes interesadas que pudieran estar expuestas a peligros asociados con sus actividades, así como a mejorar de forma continuada como parte del ciclo de gestión normal. La norma se basa en el conocido ciclo de sistemas de gestión de planear-hacer-verificar-actuar (PHVA) y utiliza un lenguaje y una terminología familiar propia de los sistemas de gestión. El grupo de trabajo internacional responsable del desarrollo de la especificación técnica OHSAS 18001 de Seguridad y Salud en el Trabajo ha publicado una nueva versión. Mayor compatibilidad con las Normas ISO 9001 y 14001 o nuevos requisitos para priorizar los planes de control son algunas de las novedades incluidas en el texto. La especificación técnica OHSAS 18001:1999 no se elaboró ni se publicó siguiendo los mecanismos habituales de las normas, esta es una de las razones por las que se ha decidido hacer una revisión a la actual especificación. OHSAS 18001:2007 ha sido desarrollada para poder compatibilizarse con los sistemas de gestión ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004, así como para facilitar la integración, por parte de las organizaciones, de los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo, en el caso que deseen hacerlo. A continuación se presentan algunos de los principales cambios con respecto a la edición anterior:

- Se le ha dado mayor énfasis a la importancia de la Salud.

- El modelo completo de diagrama P-D-C-A, solo aparece en la introducción y no aparecen diagramas sectoriales en el comienzo de cada uno de los capítulos.
- Se han añadido nuevas definiciones y las anteriores se han revisado.
- Se han incorporado mejoras significativas, para la compatibilidad con las Normas ISO 9001 y 14001.
- Se ha substituido en término de Riesgo tolerable por Riesgo aceptable.
- El término accidente ha sido incluido en el término incidente.
- La definición del término peligro no hace referencia a los daños a la propiedad y a los daños al entorno del lugar de trabajo.
- Nuevos requisitos en la planificación de las prioridades de los controles de los riesgos.
- Se ha añadido un nuevo requisito para la evaluación del cumplimiento legal.
- Nuevos requisitos para la participación y la consulta.
- Nuevos requisitos para la investigación de los incidentes.

4.3.1. Requisitos de la Norma OHSAS 18001

- Cumplimiento de la legislación de seguridad y salud ocupacional y de la reglamentación aplicable al sector.
- Control de los riesgos operacionales que afecten la seguridad y salud de los trabajadores.

4.3.2. Beneficios potenciales

Las empresas que adoptan este sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional OHSAS 18.001, obtienen los siguientes beneficios:

- Asegura a los clientes el compromiso con un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional eficiente y demostrable.
- Ayuda a mantener buenas relaciones con los trabajadores (Clima Laboral).
- Obtener seguros a un costo razonable (economías).

- Fortalecer la imagen corporativa de la organización y fortalece su competitividad en el mercado.
- Mejora el control de costos de los accidentes.
- Reducir las posibilidades de juicios por responsabilidad civil
- Facilitar la obtención de licencias y autorizaciones
- Estimula el desarrollo y comparte funciones de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Mejora las relaciones entre la industria y las entidades gubernamentales.

4.3.3. Alcances de la Norma OHSAS 18001

- Aplicable a cualquier tamaño y tipo de empresa.
- No establece criterios específicos para el control de los riesgos de seguridad y salud ocupacional
- Proporciona un sistema estructurado para lograr el mejoramiento continuo.

Contiene requisitos que pueden ser objetivamente auditados para fines de certificación y/o auto de aclaración.

4.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS

“El propósito general de la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional (S y SO), es entender los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades, con el fin de que la organización pueda establecer los controles necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable.

La valoración de los riesgos es la base para la gestión proactiva de S y SO, liderada por la alta dirección como parte de la gestión integral del riesgo, con la participación y compromiso de todos los niveles de la organización y otras partes interesadas. Independientemente de la complejidad de la valoración de los riesgos, ésta debería ser un proceso sistemático que garantice el cumplimiento de su propósito.

Todos los trabajadores deberían identificar y comunicar a su empleador los peligros asociados a su actividad laboral. Los empleadores tienen el deber legal de evaluar los riesgos derivados de estas actividades laborales.

El procedimiento de valoración de riesgos que se describe en esta guía está destinado a ser utilizado en:

- situaciones en que los peligros puedan afectar la seguridad o la salud y no haya certeza de que los controles existentes o planificados sean adecuados, en principio o en la práctica;
- organizaciones que buscan la mejora continua del Sistema de Gestión del S y SO y el cumplimiento de los requisitos legales, y
- situaciones previas a la implementación de cambios en sus procesos e instalaciones.

La metodología utilizada para la valoración de los riesgos debería estructurarse y aplicarse de tal forma que ayude a la organización a:

- identificar los peligros asociados a las actividades en el lugar de trabajo y valorar los riesgos derivados de estos peligros, para poder determinar las medidas de control que se deberían tomar para establecer y mantener la seguridad y salud de sus trabajadores y otras partes interesadas;
- tomar decisiones en cuanto a la selección de maquinaria, materiales, herramientas, métodos, procedimientos, equipo y organización del trabajo con base en la información recolectada en la valoración de los riesgos;
- comprobar si las medidas de control existentes en el lugar de trabajo son efectivas para reducir los riesgos;
- priorizar la ejecución de acciones de mejora resultantes del proceso de valoración de los riesgos, y
- demostrar a las partes interesadas que se han identificado todos los peligros asociados al trabajo y que se han dado los criterios para la implementación de las medidas de control necesarias para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores.” *Icontec Internacional GTC 45 (2010)*

4.5. ACTIVIDADES PARA IDENTIFICAR LOS PELIGROS Y VALORAR LOS RIESGOS

Las siguientes actividades son necesarias para que las organizaciones realicen la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos (véase la Figura 1):

“a) Definir el instrumento para recolectar la información: una herramienta donde se registre la información para la identificación de los peligros y valoración de los riesgos. Un ejemplo de una herramienta de este tipo se presenta en el Anexo B.

b) Clasificar los procesos, las actividades y las tareas: preparar una lista de los procesos de trabajo y de cada una de las actividades que lo componen y clasificarlas; esta lista debería incluir instalaciones, planta, personas y procedimientos.

c) Identificar los peligros: incluir todos aquellos relacionados con cada actividad laboral.

Considerar quién, cuándo y cómo puede resultar afectado.

d) Identificar los controles existentes: relacionar todos los controles que la organización ha implementado para reducir el riesgo asociado a cada peligro.

e) Valorar riesgo

- Evaluar el riesgo: calificar el riesgo asociado a cada peligro, incluyendo los controles existentes que están implementados. Se debería considerar la eficacia de dichos controles, así como la probabilidad y las consecuencias si éstos fallan.

- Definir los criterios para determinar la aceptabilidad del riesgo.

- Definir si el riesgo es aceptable: determinar la aceptabilidad de los riesgos y decidir si los controles de S y SO existentes o planificados son suficientes para mantener los riesgos bajo control y cumplir los requisitos legales.

f) Elaborar el plan de acción para el control de los riesgos, con el fin de mejorar los controles existentes si es necesario, o atender cualquier otro asunto que lo requiera.

g) Revisar la conveniencia del plan de acción: re-valorar los riesgos con base en los controles propuestos y verificar que los riesgos serán aceptables.

h) Mantener y actualizar:

a) realizar seguimiento a los controles nuevos y existentes y asegurar que sean efectivos;

b) asegurar que los controles implementados son efectivos y que la valoración de los riesgos está actualizada.

i) Documentar el seguimiento a la implementación de los controles establecidos en el plan de acción que incluya responsables, fechas de programación, ejecución y estado actual como parte de la trazabilidad de la gestión en S y SO.” *Icontec Internacional GTC 45 (2010)*

Las organizaciones deberían adaptar este tipo de estructura, con el fin de reflejar sus objetivos. Por ejemplo, la estructura ilustrada en el cuadro anterior podría ampliarse a tres categorías, incluyendo efectos que no se relacionan directamente con la salud y la seguridad de los trabajadores, como por ejemplo daños a la propiedad, fallas en los procesos y pérdidas económicas, entre otros.

4.6. IDENTIFICAR LOS PELIGROS

4.6.1. Descripción y Clasificación de los Peligros

Para identificar los peligros, se recomienda plantear una serie de preguntas como las siguientes:

- ¿existe una situación que pueda generar daño?
- ¿quién (o qué) puede sufrir daño?
- ¿cómo puede ocurrir el daño?
- ¿cuándo puede ocurrir el daño?

Para la descripción y clasificación de los peligros se podrá tener en cuenta la tabla del Anexo A.

Este cuadro no es un listado exhaustivo. Las organizaciones deberían desarrollar su propia lista de peligros tomando en cuenta el carácter de sus actividades laborales y los sitios en que se realiza el trabajo.

4.6.2. Efectos Posibles

“Cuando se busca establecer los efectos posibles de los peligros sobre la integridad o salud de los trabajadores, se debería tener en cuenta preguntas como las siguientes:

- ¿Cómo pueden ser afectados el trabajador o la parte interesada expuesta?
- ¿Cuál es el daño que le(s) puede ocurrir?

Se debería tener cuidado para garantizar que los efectos descritos reflejen las consecuencias de cada peligro identificado, es decir que se tengan en cuenta consecuencias a corto plazo como los de seguridad (accidente de trabajo), y las de largo plazo como las enfermedades (ejemplo: pérdida de audición).

Igualmente se debería tener en cuenta el nivel de daño que puede generar en las personas.” *Icontec Internacional GTC 45 (2010)*

A continuación se proporciona un ejemplo de descripción de niveles de daño:

Tabla 18. Descripción de los niveles de daño

DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE DAÑO			
Categoría del daño	Daño leve	Daño moderado	Daño extremo
Salud	Molestias e irritación (ejemplo: Dolor de cabeza); Enfermedad temporal que produce molestia (Ejemplo: Diarrea)	Enfermedades que causan incapacidad temporal. Ejemplo: pérdida parcial de la audición; dermatitis; asma; desórdenes de las	Enfermedades agudas o crónicas; que generan incapacidad permanente parcial, invalidez o muerte.
Seguridad	Lesiones superficiales; heridas de poca profundidad, contusiones; irritaciones del ojo por material particulado.	Laceraciones; heridas profundas; quemaduras de primer grado; conmoción cerebral; esguinces graves; fracturas de huesos cortos.	Lesiones que generen amputaciones; fracturas de huesos largos; trauma craneo encefálico; quemaduras de segundo y tercer grado; alteraciones severas de mano, de columna vertebral con compromiso de la médula espinal, oculares que comprometan el campo visual; disminuyan la capacidad auditiva.

Fuente. <http://www.monografias.com/trabajos62/normasiso/normasiso2.shtml#ixzz2irhJwizm>

Las organizaciones deberían adaptar este tipo de estructura, con el fin de reflejar sus objetivos.

Por ejemplo, la estructura ilustrada en el cuadro anterior podría ampliarse a tres categorías, incluyendo efectos que no se relacionan directamente con la salud y la

seguridad de los trabajadores, como por ejemplo daños a la propiedad, fallas en los procesos y pérdidas económicas, entre otros.

4.6.3. Identificar los Controles Existentes

“Las organizaciones deberían identificar los controles existentes para cada uno de los peligros identificados, y clasificarlos en:

- fuente,
- medio, e
- individuo.

Se deberían considerar también los controles administrativos que las organizaciones han implementado para disminuir el riesgo, por ejemplo: inspecciones, ajustes a procedimientos, horarios de trabajo, entre otros.

NOTA El proceso de capacitación como estrategia de prevención de riesgo, podría ser considerada por la organización en la identificación de los controles.” *Icontec Internacional GTC 45 (2010)*

4.6.4. Valorar el Riesgo

“La valoración del riesgo incluye:

- a) La evaluación de los riesgos, teniendo en cuenta la suficiencia de los controles existentes, y
- b) La definición de los criterios de aceptabilidad del riesgo,
- c) La decisión de si son aceptables o no, con base en los criterios definidos.” *Icontec Internacional GTC 45 (2010)*

4.6.5. Definición de los Criterios de Aceptabilidad del Riesgo

“Para determinar los criterios de aceptabilidad del riesgo, la organización debería tener en cuenta entre otros aspectos, los siguientes:

- Cumplimiento de los requisitos legales aplicables y otros;

- Su política de S y SO;
- Objetivos y metas de la organización;
- Aspectos operacionales, técnicos, financieros, sociales y otros, y
- Opiniones de las partes interesadas” *Icontec Internacional GTC 45 (2010)*

4.6.6. Evaluación de los Riesgos

La evaluación de los riesgos corresponde al proceso de determinar la probabilidad de que ocurran eventos específicos y la magnitud de sus consecuencias, mediante el uso sistemático de la información disponible.

Tabla 19. Determinación del nivel de deficiencia

Determinación del nivel de deficiencia		
Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas (s) o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV)

Autor. Norma GTC 45 del 2007

“La determinación del nivel de deficiencia para los peligros higiénicos (físico, químico, biológico u otro) puede hacerse en forma cualitativa (véase el Anexo C (Informativo)) o en forma cuantitativa (véase el Anexo D (Informativo)). El detalle de la determinación del nivel de deficiencia para estos peligros lo debería determinar

la organización en el inicio del proceso, ya que realizar esto en detalle involucra un ajuste al presupuesto destinado a esta labor.

NOTA Para determinar el nivel de deficiencia para los peligros psicosociales, la empresa podría utilizar las metodologías nacionales e internacionales disponibles, ejecutadas por un profesional experto y que esté acorde con la legislación nacional vigente, que para la fecha de elaboración de esta guía corresponde a la Resolución 2646 de 2008 del Ministerio de la Protección Social.” *Icontec Internacional GTC 45 (2010)*

Para determinar el NE se podrán aplicar los criterios

4.6.7. Determinación del Nivel de Exposición

Tabla 20. Determinación del nivel de exposición

Determinación del nivel de exposición		
Nivel de exposición	Valor de NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Autor. Norma GTC 45 del 2007

Tabla 21. Determinación del nivel de probabilidad

Determinación del nivel de probabilidad					
Niveles de Probabilidad					
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA – 40	MA – 30	A – 20	A - 10
	6	MA – 24	A – 18	A – 12	M - 6
	2	M – 8	M – 6	B – 4	B – 2

Autor. Norma GTC 45 del 2007

Tabla 22. Significado de los diferentes niveles de probabilidad

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Autor. Norma GTC 45 del 2007

DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE CONSECUENCIAS

Tabla 23. Determinación Del Nivel De Consecuencias

Nivel de Consecuencias	NC	Significado
		Daños personales
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Mortal o Catastrófico (M)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez).
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

Autor. Norma GTC 45 del 2007

NOTA Para evaluar el nivel de consecuencias, tenga en cuenta la consecuencia directa más grave que se pueda presentar en la actividad valorada.

Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4 000-2 400	I 2 000-1 200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2 400-1 440	I 1 200-600	II 480-360	II 200 III 120
	25	I 1 000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Tabla 24. Nivel de riesgo vs Nivel de probabilidad

Autor. Norma GTC 45 del 2007

4.6.8. Determinación del Nivel de Riesgo

Tabla 25. Determinación del nivel de riesgo

Nivel de riesgo	Valor de NR	Significado
I	4 000 - 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Autor. Norma GTC 45 del 2007

4.6.9. Decidir si el Riesgo es Aceptable o No

“Una vez determinado el nivel de riesgo, la organización debería decidir cuáles riesgos son aceptables y cuáles no. En una evaluación completamente cuantitativa es posible evaluar el riesgo antes de decidir el nivel que se considera aceptable o no aceptable. Sin embargo, con métodos semicuantitativos tales como el de la matriz de riesgos, la organización debería establecer cuáles categorías son aceptables y cuáles no.

Para hacer esto, la organización debe primero establecer los criterios de aceptabilidad, con el fin de proporcionar una base que brinde consistencia en todas sus valoraciones de riesgos. Esto debe incluir la consulta a las partes interesadas y debe tener en cuenta la legislación vigente. Un ejemplo de cómo clasificar la aceptabilidad del riesgo” *Icontec Internacional GTC 45 (2010)*

Tabla 26. Aceptabilidad del riesgo

Nivel de Riesgo	Significado
I	No Aceptable
II	No Aceptable o Aceptable con control específico
III	Aceptable
IV	Aceptable

Autor. Norma GTC 45 del 2007

“Al aceptar un riesgo específico, se debería tener en cuenta el número de expuestos y las exposiciones a otros peligros, que pueden aumentar o disminuir el nivel de riesgo en una situación particular. La exposición al riesgo individual de los miembros de los grupos especiales también se debería considerar, por ejemplo, los grupos vulnerables, tales como nuevos o inexpertos.” *Icontec Internacional GTC 45 (2010)*

4.6.10. Elaborar el Plan de Acción para el Control de los Riesgos

“Los niveles de riesgo, como se muestra en la Tabla 8, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles y el plazo para la acción. Igualmente muestra el tipo de control y la urgencia que se debería proporcionar al control del riesgo.

El resultado de una valoración de los riesgos debería incluir un inventario de acciones, en orden de prioridad, para crear, mantener o mejorar los controles.” *Icontec Internacional GTC 45 (2010)*

4.6.11. Criterios para Establecer Controles

“Si existe una identificación de los peligros y valoración de los riesgos en forma detallada es mucho más fácil para las organizaciones determinar qué criterios necesita para priorizar sus controles; sin embargo, en la práctica de las empresas en este proceso deberían tener como mínimo los siguientes tres (3) criterios:

- Número de trabajadores expuestos: importante tenerlo en cuenta para identificar el alcance del control que se va a implementar.
- Peor consecuencia: aunque se han identificado los efectos posibles, se debe tener en cuenta que el control que se va a implementar evite siempre la peor consecuencia al estar expuesto al riesgo.
- Existencia requisito legal asociado: la organización podría establecer si existe o no un requisito legal específico a la tarea que se está evaluando para tener parámetros de priorización en la implementación de las medidas de intervención.

Sin embargo, las organizaciones podrían determinar nuevos criterios para establecer controles que estén acordes con su naturaleza y extensión de la misma. Como herramienta a un criterio adicional a esta guía, se presenta la aplicación de

un factor de justificación en el Anexo E (Informativo).” *Icontec Internacional GTC 45 (2010)*

4.6.12. Medidas de Intervención

“Una vez completada la valoración de los riesgos la organización debería estar en capacidad de determinar si los controles existentes son suficientes o necesitan mejorarse, o si se requieren nuevos controles.

Si se requieren controles nuevos o mejorados, siempre que sea viable, se deberían priorizar y determinar de acuerdo con el principio de eliminación de peligros, seguidos por la reducción de riesgos (es decir, reducción de la probabilidad de ocurrencia, o la severidad potencial de la lesión o daño), de acuerdo con la jerarquía de los controles contemplada en la norma NTC-OHSAS 18001:2007.

A continuación se presentan ejemplos de implementación de la jerarquía de controles:

- Eliminación: modificar un diseño para eliminar el peligro, por ejemplo, introducir dispositivos mecánicos de alzamiento para eliminar el peligro de manipulación manual.
- Sustitución: reemplazar por un material menos peligroso o reducir la energía del sistema (por ejemplo, reducir la fuerza, el amperaje, la presión, la temperatura, etc.).
- Controles de ingeniería: instalar sistemas de ventilación, protección para las máquinas, enclavamiento, cerramientos acústicos, etc.
- Controles administrativos, señalización, advertencias: instalación de alarmas, procedimientos de seguridad, inspecciones de los equipos, controles de acceso, capacitación del personal.
- Equipos / elementos de protección personal: gafas de seguridad, protección auditiva, máscaras faciales, sistemas de detención de caídas, respiradores y guantes. Al aplicar un control determinado se deberían considerar los costos relativos, los beneficios de la reducción de riesgos, y la confiabilidad de las opciones disponibles. Una organización también debería tener en cuenta:

- Adaptación del trabajo al individuo (por ejemplo, tener en cuenta las capacidades físicas y mentales del individuo).
- La necesidad de una combinación de controles, combinación de elementos de la jerarquía anterior (por ejemplo, controles de ingeniería y administrativos).
- Buenas prácticas establecidas en el control del peligro particular que se considera.
- Utilización de nuevas tecnologías para mejorar los controles.
- Usar medidas que protejan a todos (por ejemplo, mediante la selección de controles de ingeniería que protejan a todos en las cercanías del riesgo).
- El comportamiento humano y si una medida de control particular será aceptada y se puede implementar efectivamente.
- Los tipos básicos habituales de falla humana (por ejemplo, falla simple de una acción repetida con frecuencia, lapsos de memoria o atención, falta de comprensión o error de juicio y violación de las reglas o procedimientos) y las formas de prevenirlos.
- La necesidad de introducir un mantenimiento planificado, por ejemplo, de las guardas de la maquinaria.
- La posible necesidad de disposiciones en caso de emergencias/contingencias en donde fallan los controles del riesgo.
- La falta potencial de familiaridad con el lugar de trabajo y los controles existentes de quienes no tienen un empleo directo en la organización, por ejemplo, visitantes o personal contratista. Una vez que la organización haya determinado los controles, ésta puede necesitar priorizar sus acciones para implementarlos. Para priorizar las acciones, se debería tener en cuenta el potencial de reducción de riesgo de los controles planificados.

Puede ser preferible que las acciones que abordan una actividad de alto riesgo u ofrecen una reducción considerable de éste, tengan prioridad sobre otras acciones que solamente ofrecen un beneficio limitado de reducción del riesgo.

En algunos casos puede ser necesario modificar los procesos, actividades o tareas laborales hasta que los controles del riesgo estén implementados, o aplicar controles de riesgo temporales hasta que se lleven a cabo acciones más eficaces. Por ejemplo, el uso de protección auditiva como una medida temporal hasta que se

pueda eliminar la fuente de ruido, o la separación del lugar de trabajo hasta que se reduzcan los niveles de ruido. Los controles temporales no se deberían considerar como un sustituto a largo plazo de medidas de control de riesgo más eficaces.”
Icontec Internacional GTC 45 (2010)

4.7. Revisión de la Conveniencia del Plan de Acción

La organización debería generar un proceso de revisión del plan de acción seleccionado con personal experto interno o externo, o ambos, esto garantizaría que el proceso de valoración de los riesgos y de establecimiento de criterios es correcto y la ejecución del proceso es eficaz.

4.7.1. Mantenimiento y Actualización

La organización debería identificar los peligros y valorar los riesgos periódicamente. La determinación de la frecuencia se puede dar por alguno o varios de los siguientes aspectos:

- La necesidad de determinar si los controles para el riesgo existentes son eficaces y suficientes.
- La necesidad de responder a nuevos peligros.
- La necesidad de responder a los cambios que la propia organización ha llevado a cabo.
- La necesidad de responder a retroalimentación de las actividades de seguimiento, investigación de incidentes, situaciones de emergencia o los resultados de las pruebas de los procedimientos de emergencia.
- Cambios en la legislación.
- Factores externos, por ejemplo, problemas de salud ocupacional que se presenten.
- Avances en las tecnologías de control.
- La diversidad cambiante en la fuerza de trabajo, incluidos los contratistas.

Las revisiones periódicas pueden ayudar a asegurar la consistencia en las valoraciones de los riesgos llevadas a cabo, por diferente personal, en diferentes

momentos. Donde las condiciones hayan cambiado o haya disponibles mejores tecnologías para manejo de riesgos, se deberían hacer las mejoras necesarias. No es necesario llevar a cabo nuevas valoraciones de los riesgos cuando una revisión puede demostrar que los controles existentes o los planificados siguen siendo eficaces.

4.8. DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL NIVEL DE DEFICIENCIA DE LOS PELIGROS HIGIÉNICOS

“Cuando no se tienen disponibles mediciones de los peligros higiénicos, se pueden utilizar algunas escalas para determinar el nivel de deficiencia y así poder iniciar la valoración de los riesgos que se puedan derivar de estos peligros en forma sencilla, teniendo en cuenta que su elección es subjetiva y pueden cometerse errores. Deben ser consideradas adicionalmente las condiciones particulares presentes en actividades y trabajos especiales. Algunas de éstas son:

FÍSICOS

ILUMINACIÓN

MUY ALTO: ausencia de luz natural o artificial.

ALTO: deficiencia de luz natural o artificial con sombras evidentes y dificultad para leer.

MEDIO: percepción de algunas sombras al ejecutar una actividad (ejemplo: escribir).

BAJO: ausencia de sombras.

RUIDO

MUY ALTO: no escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia menos de 50 cm.

ALTO: escuchar la conversación a una intensidad normal a una distancia de 1 m.

MEDIO: escuchar la conversación a una intensidad normal a una distancia de 2 m.

BAJO: no hay dificultad para escuchar una conversación a una intensidad normal a más de 2 m.

RADIACIONES IONIZANTES

MUY ALTO: exposición frecuente (una o más veces por jornada o turno).

ALTO: exposición regular (una o más veces en la semana).

MEDIO: ocasionalmente y/o vecindad.

BAJO: rara vez, casi nunca sucede la exposición.

NOTA Cuando se tenga sospecha de que hay exposición a un agente altamente radiactivo en la labor desempeñada, necesariamente tendrá que hacerse mediciones para determinar el nivel de exposición en referencia al TLV correspondiente (véase Anexo D (informativo)), sin dejar de valorarlo cualitativamente mientras obtiene las mediciones, teniendo en cuenta criterios como riesgos presentes en trabajos similares, información de entes especializados, etc.

RADIACIONES NO IONIZANTES

MUY ALTO: ocho horas (8) o más de exposición por jornada o turno.

ALTO: entre seis (6) horas y ocho (8) horas por jornada o turno.

MEDIO: entre dos (2) y seis (6) horas por jornada o turno.

BAJO: menos de dos (2) horas por jornada o turno.

TEMPERATURAS EXTREMAS

MUY ALTO: percepción subjetiva de calor o frío en forma inmediata en el sitio.

ALTO: percepción subjetiva de calor o frío luego de permanecer 5 minutos en el sitio.

MEDIO: percepción de algún *Discomfort* con la temperatura luego de permanecer 15 minutos.

BAJO: sensación de confort térmico.

VIBRACIONES

MUY ALTO: percibir notoriamente vibraciones en el puesto de trabajo.

ALTO: percibir sensiblemente vibraciones en el puesto de trabajo.

MEDIO: percibir moderadamente vibraciones en el puesto de trabajo.

BAJO: existencia de vibraciones que no son percibidas.

BIOLÓGICOS

VIRUS, BACTERIAS, HONGOS Y OTROS

MUY ALTO: provocan una enfermedad grave y constituye un serio peligro para los trabajadores. Su riesgo de propagación es elevado y no se conoce tratamiento eficaz en la actualidad.

ALTO: pueden provocar una enfermedad grave y constituir un serio peligro para los trabajadores. Su riesgo de propagación es probable y generalmente existe tratamiento eficaz.

MEDIO: pueden causar una enfermedad y constituir un peligro para los trabajadores. Su riesgo de propagación es poco probable y generalmente existe tratamiento eficaz.

BAJO: poco probable que cause una enfermedad. No hay riesgo de propagación y no se necesita tratamiento.

NOTA 1 La información específica se puede consultar en el cuadro de Clasificación de Peligros (véase el Anexo A).

NOTA 2 La evaluación de riesgo biológico en las actividades relacionadas con la prestación de servicios de salud humana debe tener en cuenta en forma adicional los lineamientos que establezca el Ministerio de la Protección Social, sin descartar que se pueden aplicar a cualquier actividad con este tipo de riesgo.

BIOMECÁNICOS

POSTURA

MUY ALTO: posturas con un riesgo extremo de lesión musculo esquelética. Deben tomarse medidas correctivas inmediatamente.

ALTO: posturas de trabajo con riesgo significativo de lesión. Se deben modificar las condiciones de trabajo tan pronto como sea posible.

MEDIO: posturas con riesgo moderado de lesión musculo esquelética sobre las que se precisa una modificación, aunque no inmediata.

BAJO: posturas que se consideran normales, con riesgo leve de lesiones musculo esqueléticas, y en las que puede ser necesaria alguna acción.

MOVIMIENTOS REPETITIVOS

MUY ALTO: actividad que exige movimientos rápidos y continuos de cualquier segmento corporal, a un ritmo difícil de mantener (ciclos de trabajo menores a 30 s ó 1 min, o concentración de movimientos que utiliza pocos músculos durante más del 50 % del tiempo de trabajo).

ALTO: actividad que exige movimientos rápidos y continuos de cualquier segmento corporal, con la posibilidad de realizar pausas ocasionales (ciclos de trabajo menores a 30 s ó 1 min, o concentración de movimientos que utiliza pocos músculos durante más del 50 % del tiempo de trabajo).

MEDIO: actividad que exige movimientos lentos y continuos de cualquier segmento corporal, con la posibilidad de realizar pausas cortas.

BAJO: actividad que involucra cualquier segmento corporal con exposición inferior al 50% del tiempo de trabajo, en el cual hay pausas programadas.

ESFUERZO

MUY ALTO: actividad intensa en donde el esfuerzo es visible en la expresión facial del trabajador y/o la contracción muscular es visible.

ALTO: actividad pesada, con resistencia.

MEDIO: actividad con esfuerzo moderado.

BAJO: no hay esfuerzo aparente, ni resistencia, y existe libertad de movimientos.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

MUY ALTO: manipulación manual de cargas con un riesgo extremo de lesión Musculo esquelética. Deben tomarse medidas correctivas inmediatamente.

ALTO: manipulación manual de cargas con riesgo significativo de lesión. Se deben modificar las condiciones de trabajo tan pronto como sea posible.

MEDIO: manipulación manual de cargas con riesgo moderado de lesión Musculo esquelética sobre las que se precisa una modificación, aunque no inmediata.

BAJO: manipulación manual de cargas con riesgo leve de lesiones musculo esqueléticas, puede ser necesaria alguna acción.

NOTA Para calificar los peligros biomecánicos de forma más detallada puede tomarse como base las NTC relacionadas con ergonomía NTC 5693-1, NTC 5693-2, NTC 5693-3, NTC 5723, NTC 5748, entre otras.

PSICOSOCIALES

MUY ALTO: nivel de riesgo con alta posibilidad de asociarse a respuestas muy altas de estrés. Por consiguiente las dimensiones y dominios que se encuentran bajo esta categoría requieren intervención inmediata en el marco de un sistema de vigilancia epidemiológica.

ALTO : nivel de riesgo que tiene una importante posibilidad de asociación con respuestas de estrés alto y por tanto, las dimensiones y dominios que se encuentren bajo esta categoría requieren intervención, en el marco de un sistema de vigilancia epidemiológica.

MEDIO: nivel de riesgo en el que se esperaría una respuesta de estrés moderada, las dimensiones y dominio que se encuentren bajo esta categoría ameritan observación y acciones sistemáticas de intervención para prevenir efectos perjudiciales en la salud.

BAJO: no se espera que los factores psicosociales que obtengan puntuaciones de este nivel estén relacionados con síntomas o respuestas de estrés significativas. Las dimensiones y dominios que se encuentren bajo esta categoría serán objeto de acciones o programas de intervención, con el fin de mantenerlos en los niveles de riesgo más bajos posibles.

NOTA Esta escala corresponde a la interpretación genérica de los niveles de riesgo psicosocial intra-laboral propuesta en la batería de instrumentos para evaluación de factores de riesgos psicosocial del Ministerio de la Protección Social 2010. Este documento permite la cuantificación de riesgo psicosocial.

QUÍMICOS

Para determinar el nivel de deficiencia de los peligros químicos (sólidos, líquidos, gaseosos) se recomienda utilizar el método de “Caja de Herramientas de Control Químico de la OIT”.

4.9. VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS PELIGROS HIGIÉNICOS

“Aunque hay muchos riesgos que se deben valorar de manera cualitativa, existen algunos que se pueden valorar de manera objetiva, bien porque hay una legislación que indica unos valores máximos, bien porque existe una normativa nacional o internacional sobre la cual comparar los resultados obtenidos. Esto permite definir unos rangos de comparación, pudiendo definir unos valores máximos e incluso, si se quiere, ser más restrictivo que la normatividad.

Para Colombia se toman los valores emitidos por la ACGIH (*American Conference of Gubernamental Industrial Hygienist*) como los valores límites permisibles para cualquier riesgo higiénico, es decir que pueda producir una enfermedad.

Aunque se ha definido en la higiene industrial que se deben tomar medidas por parte de los empleadores a sus trabajadores desde el nivel de acción, puede existir un rango en el cual el trabajador pueda estar expuesto a ciertos riesgos higiénicos, con el fin de reducir las consecuencias a las que pueda estar expuesto el trabajador.

Los valores límites permisible (VLP) y biológico (VLB) de exposición a contaminantes químicos publicados por la ACGIH, son valores de referencia, los cuales no deben ser sobrepasados por ningún trabajador durante 8 horas de trabajo diario y/o 40 horas semanales. Sin embargo, hay que tener en cuenta que existen variaciones en las horas de la jornada laboral, Colombia es un ejemplo de ello (48 horas semanales), es entonces donde los valores (VLP) de referencia deben ser ajustados, de acuerdo con el tiempo de exposición al peligro.

Estos valores no determinan una frontera entre salud y enfermedad, cada individuo responde de manera diferente a la dosis de contaminante recibida, entendiendo por dosis la cantidad de contaminante a la que está expuesto el trabajador por el tiempo de exposición; así, a mismas dosis las personas se ven afectadas de manera diferente.

Existen varias propuestas para la aplicación de los VLP en la categorización de la exposición a peligros químicos, entre otras:

- OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*): como una guía de orientación para categorizar el grado de exposición, establece el concepto de “Nivel de Acción”. El concepto del valor límite de acción (VLA), en higiene ocupacional corresponde al 50% del TLV para el producto evaluado (concentración en ppm o mg/m³). Se usa como referencia para la definición de planes de acción de control y vigilancia de la exposición, dirigidos al trabajador (valoraciones médicas) o al ambiente (monitoreo individual-dosimetría). Este criterio no es aplicable para vigilar la exposición a los componentes químicos considerados altamente peligrosos como el benceno. Sin embargo, podría ser útil para la evaluación de la exposición en los lugares de trabajo en el caso de tolueno, xileno y etilbenceno.
- El principio de higiene ocupacional enunciado como “*As Low As Reasonably Achievable*” (ALARA por sus siglas en inglés), se refiere a la recomendación de mantener las concentraciones de los componentes químicos, en el ambiente laboral tan bajas como sea posible o por debajo del nivel de cuantificación del método analítico para el componente. Otro criterio aplicado en higiene es el que hace referencia al 10 % del TLV como guía para establecer la calidad de aire.
- El modelo propuesto por Rock J (Beverly S. Cohen and Susanne V. Hering. ACGIH. 1995) establece cinco (5) rangos de exposición utilizando escalas semi-cuantitativas, teniendo en cuenta las mediciones ambientales y la frecuencia de exposición: no exposición, exposición baja, moderada, alta y muy alta.” *Icontec Internacional GTC 45 (2010)*

5. CAPÍTULO



5.1. Guía Didáctica del Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001: 2004) / Sistema de Gestión S&SO (OHSAS 18001: 2007), en la Fabricación de Bloque, a Base de Arcilla; en el Municipio de Susa (Cundinamarca)

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN	81
2. OHSAS 18001 FRENTE AL ISO 14001	82
2.1. Estructuración de las Normas ISO 14001: 2004 Y OSHAS 18001: 2007	82
2.2. Implementación del Sistema Integrado de Gestión	83
2.3. Mejoras que se Pueden Obtener	85
3. TOMA DE DECISIÓN	85
4. POLITICA DE GESTIÓN INTEGRAL DE MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	86
5. MARCO METODOLÓGICO	87
5.1. Planear	88
5.1.1. Aspectos Ambientales, Identificación de Peligros, Valoración de Riesgo	88
5.1.2. Identificación de Aspectos Ambientales	90
5.1.3. Evaluación de Aspectos Ambientales	91
5.1.3.1. Significancia del Aspecto Ambiental	92
5.1.4. Seguridad y Salud en el Trabajo	93
5.1.5. Requisitos Legales y de Otra índole	95
5.1.6. Matriz de Legislación Ambiental	95
5.1.7 Matriz de Aspectos de Seguridad y Salud en el Trabajo	95
5.1.8. Objetivos y Metas	96
5.1.9. Programas de Gestión Ambiental y Seguridad y Salud En El Trabajo	97
5.2.5. Control de documentos	103
5.2. Hacer	104
5.2.1. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	104
5.2.1.1. Recursos, Funciones, Responsabilidad, Rendición de Cuenta y Autoridad	104
5.2.2. Competencia formación y toma de conciencia	106
5.2.3. Comunicación	108
5.2.4. Documentación	110
5.2.6. Control operacional	110
5.2.7. Preparación y Respuesta Ante Emergencia	113
5.2.7.1. Tener en Cuenta para la implementar un Plan de Emergencia	114
5.2.7.2. Como Elaborar un Plan De Evacuación	116
5.3. Verificar	118
5.3.1 Verificación y Acción Correctiva	118
5.3.1.1. Medición y Seguimiento Del Desempeño	118
5.3.2. Evaluación del Cumplimiento Legal	119
5.3.3. Accidentes, Incidentes, No Conformidades, Acciones Correctivas Y Preventivas.	120
5.3.3.1. No conformidad y Acciones Correctivas y Preventivas	122
5.3.4 Registros	123
5.3.5. Auditoria al SGA-SISO	123
5.3.5.1. Auditoria del Sistema de Gestión Integrado	123
5.3.5.2. Criterios de una Auditoria del SGI	125
5.3.5.3. Procedimiento de Auditoria	125
5.4. Actuar	126
5.4.1. Revisión Por La Gerencia	126
5.4.1.1. Revisión, Mejoramiento y Comunicación	127

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Pasos para implementación de un sistema de gestión integrado	84
Figura 2. Ciclo PHVA.....	87
Figura 3. Análisis de riesgos HSE	113

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Análisis De Riesgo e Impacto por oficio	89
Tabla 2. Identificación de aspectos ambientales	90
Tabla 3. Evaluación de aspectos e impactos ambientales	91
Tabla 4. Significancia del AA=EAA*Frecuencia	92
Tabla 5. Intervalos de la significancia del aspecto ambiental	92
Tabla 6. Ejemplo de matriz de aspectos e impactos ambientales	93
Tabla 7. Ejemplo matriz de identificación de peligros	93
Tabla 8. Determinación del nivel de deficiencia de peligros	94
Tabla 9. Matriz de legislación ambiental	95
Tabla 10. Matriz de aspectos legales en seguridad y salud en el trabajo	95
Tabla 11. Ejemplo Indicadores De Gestión	97
Tabla 12. Ficha de Higiene, Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo.....	99
Tabla 13. Matriz de responsabilidades.....	105
Tabla 14. Registro de consulta y comunicación	109
Tabla 15. Instrucciones básicas para el control operacional HSE	112
Tabla 16. Revisión por la gerencia.....	128

1. INTRODUCCIÓN

En las fábricas del municipio de Susa se ha experimentado cambios importantes en materia de crecimiento económico, se evidencian innovaciones y técnicas que buscan mejorar los procesos y ampliar sus mercados; pero actualmente hay un fenómeno ambiental el cual pretende lograr que los procesos productivos de las empresas disminuyan los impactos ambientales que generan sus productos.

Las fábricas del municipio de Susa no pueden cerrar los ojos ante esta evolución del entorno si desean mantener la capacidad competitiva, por lo cual se hace necesario tener presente el tema ambiental en las estrategias fundamentales que de ser aprovechadas mejoran la competitividad a través del ahorro y uso eficiente de recursos, manejo adecuado de residuos, cumplimiento legal ambiental y seguridad y salud en el trabajo vigente.

Las fábricas de bloque no es ajena a estos cambios; con este proyecto se quiere diseñar una guía como propuesta de gestión ambiental integrada con su sistema gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para que dentro de las fábricas consideren el factor ambiental y la seguridad y salud en el trabajo, como una oportunidad de mejora.

2. OHSAS 18001 FRENTE AL ISO 14001

“La Gestión Ambiental y la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo se interrelacionan a partir de aspectos que intervienen en el manejo de emergencias y el uso de una metodología similar. En este punto se tienen como conceptos comunes los siguientes:

El factor humano, mediante el puesto de trabajo que ocupan, se relacionan con la empresa y el medio o entorno en que esta realiza sus actividades. En este sentido, la gestión de la seguridad y salud en el trabajo vela por mejorar las relaciones de están con su entorno.

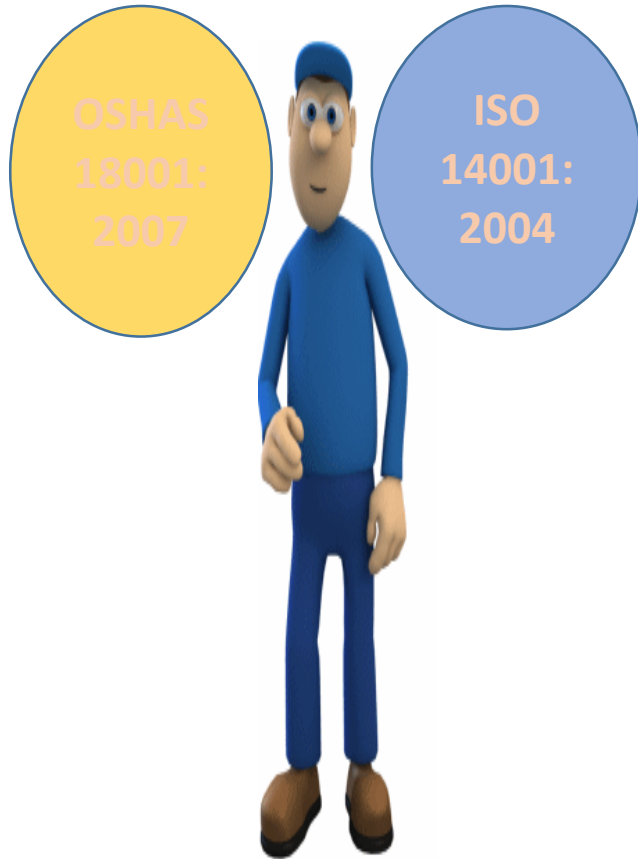


A partir de esta relación, el impacto ambiental se enfoca hacia la salud en el ambiente laboral manifestándose como cualquier cambio en este ambiente, sea adverso o resultado de las actividades, productos, servicios y relaciones de la organización.” *Diana M. Ahumada Triana, Sandra M. Pardo (2008)*

2.1. Estructuración de las Normas ISO 14001: 2004 Y OSHAS 18001: 2007

La gestión ambiental permite que el personal tome conciencia de cómo cada una de las actividades que realizan e impactan el medio ambiente, para contribuir a la disminución de emisión atmosféricas de gases (CO₂, NO-NH₃, HF, HCL), material participado, compuestos orgánicos volátiles, generación de olores ofensivos, ahorro significativo del consumo de energía, minimizar el consumo de recursos naturales y vertimiento de escombros producidos por las fábricas de bloque. Para que la sociedad cuente con un ambiente menos contaminado y más saludable.

La gestión en seguridad y salud en el trabajo permite confirmar el compromiso de la empresa, facilitando los recursos necesarios para contar con un ambiente de trabajo

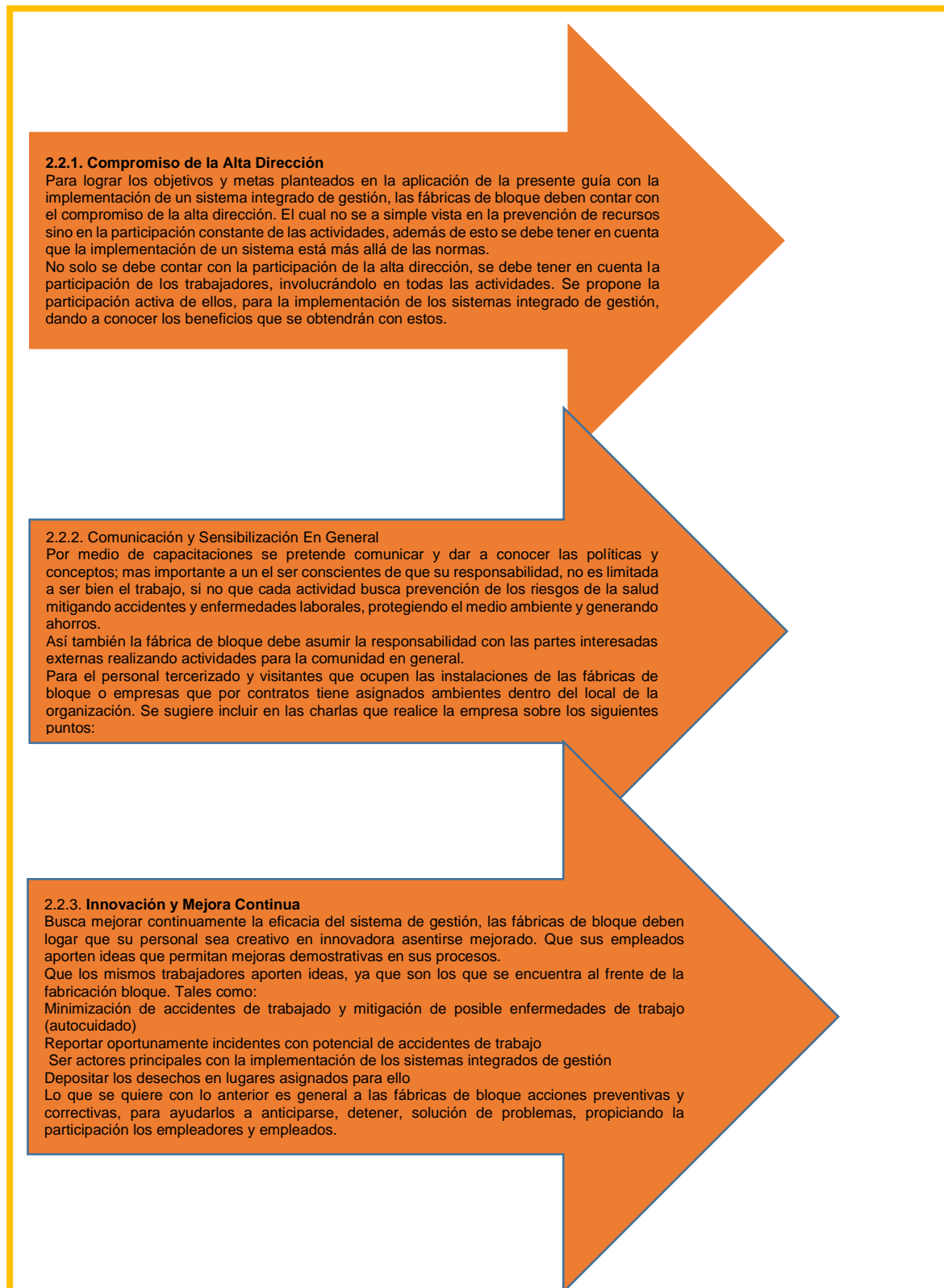


y una infraestructura adecuada que prevenga riesgos dentro de los diferentes procesos de las fábricas de bloque, en factor es el principal activo de las organizaciones y es de suma importancia para el logro de sus objetivos. Así también es muy importante promover una cultura de prevención de enfermedades y accidentes de y trabajo. Disminuyendo la probabilidad de que ocurra un determinado evento peligroso, y si estos se producen gestionarlos eficazmente y con rapidez.

2.2. Implementación del Sistema Integrado de Gestión

Para la implementación del sistema integrado de gestión se plantean las siguientes fases, ya que se evidencia su importancia.

Figura 1. Pasos para implementación de un sistema de gestión integrado



Fuente. Autor

2.3. Mejoras que se Pueden Obtener

A continuación se darán a conocer algunas ventajas de implementar los sistemas integrados de gestión:

- a) El cumplimiento de la legislación vigente aplicable al sistema integrado de gestión.
- b) La protección de medio ambiente, incluyendo la prevención de la contaminación.
- c) la seguridad y la salud en los puestos de trabajo, así como la seguridad de los productos y servicios, y todo ello a través de la integración de dichos elementos en el sistema general de gestión de la organización, de manera coherente, sin conflictos de intereses ni de funciones.

3. TOMA DE DECISIÓN

Los propietarios y/o empleadores. son los directamente deben tomar la decisión de iniciar el proceso y establecer el equipo líder para el desarrollo del proyecto, identificado los beneficios económicos que se obtiene al implementar un sistema de gestión integrado ambiental, y seguridad y salud en trabajo, ya que a través de este se logra un manejo racional de los residuos, la reducción potencial de número de accidentes e incidentes en lo lugar de trabajo, la reducción potencial de tiempo improductivos y costos asociados, el dominio de la reglamentación legal, el ahorro



de los consumos, entre otros. Teniendo en cuenta el ciclo de mejora continúa PHVA,

la implementación y conciliación del sistema de gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo.

- a) Establecer objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados; en gestión ambiental y en seguridad y salud en trabajo
- b) Implementar los programas de medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo
- c) Verificar los resultados contra lo planeado
- d) Actúa para remediar, corregir, prevenir, mantener los resultados.

4. POLITICA DE GESTIÓN INTEGRAL DE MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

“Esta política debe ser apropiada a la naturaleza y los riesgos que enfrentan la organización y magnitud e impactos ambientales de sus actividades productos y servicios.

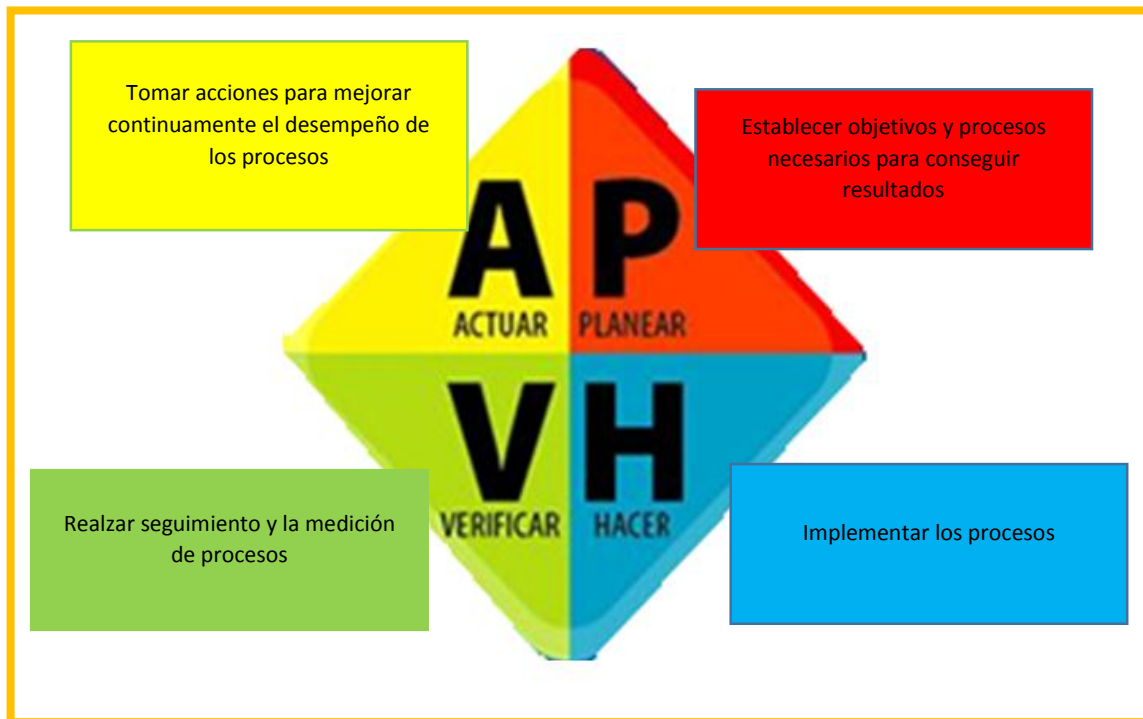
Esta política debe incluir el compromiso de mejoramiento continuo con el desempeño de seguridad y salud en el trabajo, y en la prevención de la contaminación adicionalmente debe manifestar el compromiso de la organización con el cumplimiento de la legislación vigente aplicable y con otros compromisos que la organización suscriba y que esté relacionado con sus aspectos ambientales y con la seguridad y salud de los trabajadores.

La política debe ser documentada, implementada, mantenida, comunicada al personal que trabaje para las fábricas de bloque. Con el fin de que todos sean conscientes de sus obligaciones individuales, con respecto a la seguridad y salud en el trabajo y a la disminución de la contaminación. De igual manera la política debe estar disponible para todas las parte interesadas, la política deber ser revisada periódicamente; para asegurar que siga siendo pertinentes y apropiada para la organización.” *Diana M. Ahumada Triana, Sandra M. Pardo (2008)*

5. MARCO METODOLÓGICO

Esta guía didáctica va enmarcada en el ciclo de mejoramiento continuo del desempeño ambiental y de seguridad y salud en el trabajo a través de un sistema integrado, es posible lograr lo anterior, desempeñando una serie de pasos, encerrados en la metodología P (planear), H (hacer), V (verificar), A (actuar).

Figura 2. Ciclo PHVA



Autor. Teoría Deming

5.1. Planear



5.1.1. Aspectos Ambientales, Identificación de Peligros, Valoración de Riesgo

Para identificar los peligros, riesgos, aspectos e impactos ambientales de las fábricas de bloque de una manera eficaz y eficiente, es necesario que todo el personal involucrado de la planta de producción conozca los nombres de las instalaciones y áreas en general y la lista de todas las actividades rutinarias y no rutinarias de la las fábricas.

Con el fin de controlar y mejorar el análisis anual gerencial de Riesgos e impactos ambientales por área, realizados por los empleadores en general en conjunto con el encargado HSE, se diseña el formato de Inspección para consignar factores y riesgos donde se pueden ver uno a unos los riesgos e impactos ambientales que se generan en las diferentes áreas, junto con las personas involucradas, el grado de peligro y los respectivos métodos de control de estos, que se debe encontrar citados en el Panorama Factor de Riesgo (Ver tabla No.7)

Adicionalmente para el conocimiento de los riesgos por parte del personal de la planta se diseña el documento Análisis de Riesgos e Impactos por Oficio. ARIO (ver tabla No.1) donde se evalúan los riesgos e impactos que se presentan de una manera fija y estándar al realizar cualquier actividad u oficio específico, sin tener en cuenta condiciones y variables por el entorno organizacional en que se realicen y las medidas establecidas de prevención para cada uno de ellos.

Para garantizar la conciencia y conocimiento de estos riesgos e impactos, ninguna persona realizará sus actividades, sin tener el ARIO diligenciado manualmente y firmado por el encargado del área.

El método de planificación empleado por la organización debe asegurar que los aspectos relacionados con los impactos significativos, se tiene en cuenta al establecer las metas y objetivos ambientales y lo resultado de las evaluaciones de riesgos y los efectos de los controles son tomados en cuenta cuando se fijan los objetivos de seguridad y salud en el trabajo. La organización debe mantener la información resultante actualizada para cada proceso de acuerdo a las siguientes pautas:

Tabla 1. Análisis De Riesgo e Impacto por oficio

AREA:		SECCIÓN:		FECHA:	
ELABORÓ:		NOMBRE DEL OFICIO:			
TIPO DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTAL			ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EXISTENTES:		
HERRAMIENTAS UTILIZADAS:			ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDOS:		
PASOS BASICOS DEL OFICIO:	TIPOS DE RIESGO E IMPACTO AMBIENTAL		MEDIDAS RECOMENDADAS		

Fuente. www.car.gov.co

5.1.2. Identificación de Aspectos Ambientales

Se realiza mediante un análisis de las actividades realizadas dentro de la fabricación de bloque, identificando los impactos positivos y negativos en el medio en el que se desarrollan y sobre sus elementos. Para esta identificación se utilizan los conceptos como se mencionan a continuación. (Ver tabla No.2)

Tabla 2. Identificación de aspectos ambientales

AGUA	<ul style="list-style-type: none"> a. Generación de aguas residuales domésticas e industriales b. Vertimiento de aguas residuales domésticas e industriales c. Consumo de agua 	<ul style="list-style-type: none"> a. Aumento del volumen de agua a tratar b. Contaminación del agua c. Utilización del recurso
AIRE	<ul style="list-style-type: none"> a. Emisión de material particulado b. Emisión de vapores (COV), compuestos orgánicos volátiles c. Emisión de gases d. Generación de ruido ocupacional e. Generación de ruido ambiental f. Emisión de olores ofensivos 	<ul style="list-style-type: none"> a. Contaminación del aire, afectación a la salud b. Contaminación del aire, afectación a la salud c. Contaminación del aire, afectación a la salud d. Afectación a la salud de los trabajadores e. Afectación a la comunidad f. contaminación del aire.
SUELO	<ul style="list-style-type: none"> a. Derrames y fugas 	<ul style="list-style-type: none"> a. contaminación al agua, aire y suelo
CONSUMO DE RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> a. Consumo de energía eléctrica b. Consumo de madera c. Consumo de productos químicos d. Consumo de combustibles 	<ul style="list-style-type: none"> a. Utilización del recurso b. Utilización del recurso c. Utilización del recurso d. Utilización del recurso
RESIDUOS	<ul style="list-style-type: none"> a. Generación de residuos sólidos domésticos b. Generación de residuos sólidos reciclables c. Generación de residuos contaminados con hidrocarburos d. Disposición de residuos sólidos domésticos e. Aprovechamiento de residuos reciclables f. Disposición de residuos contaminados con hidrocarburos 	<ul style="list-style-type: none"> a. Aumento de la cantidad de residuos a manejar b. Aumento de la cantidad de residuos a manejar c. Contaminación del suelo y/o del aire d. Contaminación del suelo y/o del aire e. Aprovechamiento del recurso f. Contaminación del suelo y/o aire
VISUAL	<ul style="list-style-type: none"> a. Orden y aseo b. Paisaje y urbanismo c. Desorden 	<ul style="list-style-type: none"> a. Adecuación paisajista b. Adecuación paisajista b. Contaminación visual

Fuente. www.car.gov.co

5.1.3. Evaluación de Aspectos Ambientales

Una vez identificados los aspectos ambientales de cada una de las actividades que desarrollan las empresas de la organización se procede a realizar una evaluación cuantitativa de esos aspectos basados en una matriz diseñada para tal fin; el valor allí obtenido es multiplicado por la frecuencia del aspecto ambiental con un elemento adicional de la reglamentación ambiental colombiana involucrada en cada aspecto. (Ver tabla No.3)

Tabla 3. Evaluación de aspectos e impactos ambientales

ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.		
PARAMETRO	RANGO	CRITERIO
Severidad: Pérdida expresada en dinero por reposición de daños, pérdidas (materiales, personales y/o ambientales) y/o multas.	1	Se requieren recursos entre 0 y un millón de pesos en reposición por daños, pérdidas y/o multas.
	2	Se requieren recursos entre un millón y cinco millones de pesos en reposición por daños, pérdidas y/o multas.
	3	Se requieren recursos superiores a cinco millones de pesos en reposición por daños, pérdidas y/o multas.
Cobertura: Es el alcance del impacto asociado con el aspecto ambiental.	1	Puntual, en el sitio de generación del aspecto.
	2	Local, sale del punto de generación del aspecto ambiental
	3	Regional, traspasa las instalaciones, efecto sobre vecindades y la comunidad
Duración: Tiempo que tarda el medio ambiente en recuperar su funcionalidad biológica (vuelva a ser ecológicamente activo)	1	Tiempo de recuperación entre 0 y un mes.
	2	Tiempo de recuperación entre un mes y 2 años.
	3	Tiempo de recuperación superior a 2 años.
Legislación Ambiental o acuerdos existentes: El aspecto ambiental se encuentra regulado por entidades oficiales (Min-Ambiente, Min transporte, CAR's) o por el cliente	1	No existe ningún tipo de regulación ambiental que le aplique.
	2	Existen regulaciones ambientales y se cumplen.
	3	Existen regulaciones ambientales pero no se cumplen.

Fuente. www.car.gov.co

EAA = Severidad + Cobertura + Duración + Legislación ambiental o acuerdos existentes.

5.1.3.1. Significancia del Aspecto Ambiental

La significancia del aspecto ambiental es el resultado de multiplicar la evaluación del aspecto ambiental por la frecuencia en que se presenta.

Tabla 4. Significancia del AA=EAA*Frecuencia

Frecuencia: Número de veces que se presenta el aspecto ambiental en un tiempo determinado o cada vez que se realiza la actividad.	0.1	Esporádico
	0.5	Ocasional, se prolonga durante el tiempo que se genera el aspecto.
	1	Permanente sobre el elemento ambiental.

Fuente. www.car.gov.co

La interpretación de la significancia del aspecto ambiental se determina de acuerdo a los siguientes parámetros:

Tabla 5. Intervalos de la significancia del aspecto ambiental

INTERVALO	SIGNIFICANCIA DEL ASPECTO
1-4	No se considera significativo. Se debe mantener la gestión y las actividades que se han venido desarrollando.
5-8	Se considera significativo. Debe mantenerse en observación y tomar controles para prevenir su impacto
8-12	Es muy significativo. Exige atención prioritaria e inmediata.

Autor. www.car.gov.co

A continuación se muestra un ejemplo de *Matriz de aspectos e impactos ambientales*

[Tabla 6. Ejemplo de matriz de aspectos e impactos ambientales](#)

Fuente. Autor

5.1.4. Seguridad y Salud en el Trabajo

Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos, según la GTC 45, se definen controles y seguimiento. La documentación debe estar formada por un desglose de cada proceso. Incluyendo la calificación de controles aplicado y la base legal. (Ver tabla No.7)

[Tabla 7. Ejemplo matriz de identificación de peligros](#)

Fuente. Autor

Tabla 8. Determinación del nivel de deficiencia de peligros

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas (s) o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV)

Autor. Norma GTC 45 del 2007

5.1.5. Requisitos Legales y de Otra Índole

Las fábricas de bloque deben establecer y mantener un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales y de otra índole a los cuales se somete directamente, y que son aplicables a los aspectos ambientales y a los riesgos de seguridad y salud en el trabajo de sus actividades.

La información sobre los requisitos legales aplicables se debe mantener actualizada y está documentada, dicho requisitos deben ser comunicados a través de difusión, inducción y capacitación a los empleados, trabajadores y partes interesada. (Ver tabla No.9)

5.1.6. Matriz de Legislación Ambiental

[Tabla 9. Matriz de legislación ambiental](#)

Fuentes. Normas técnicas ambientales

5.1.7 Matriz de Aspectos de Seguridad y Salud en el Trabajo

[Tabla 10. Matriz de aspectos legales en seguridad y salud en el trabajo](#)

Fuente. www.arlsura.com.co

5.1.8. Objetivos y Metas

Las fábricas de bloque deben establecer y mantener documentados los objetivos y metas ambientales y de seguridad y salud en el trabajo especificadas para las actividades que desarrolla la organización. Al establecer y revisar los objetivos, se deben considerar los requisitos legales y otros, además de lo de los aspectos ambientales significativos identificados, los peligros y riesgo en seguridad y salud en el trabajo así como los puntos de vista de las partes interesadas.

Incluyendo el compromiso con: la prevención de la contaminación, accidentes, enfermedades laborales y emergencias ambientales y de seguridad y salud en el trabajo; el cumplimiento de la legislación aplicable y el mejoramiento continuo de los procesos de la organización.

Los indicadores ambientales, de seguridad y salud en el trabajo estratégico, operacional o de desempeño, son normalmente asociados a aspectos ambientales, riesgo y peligros más significativos. Con la aplicación del método y apoyo del grupo de trabajo, se debe prepara una propuesta general de indicadores ambientales y de seguridad y salud en el trabajo, incluyendo aspectos relacionados con formación. Toma de conciencia e interacción con las partes interesadas.

Proponer unas metas básicas iniciales, considerando la información tomada de cada uno de los procesos propios de las fábricas de bloque, al igual de los supuestos que se puedan requerir, en caso de no tener información.

Adicionalmente se debe hacer seguimiento periódico del cumplimiento de los objetivos a través de indicadores adecuado para cada uno, con el fin de tomar acciones oportunas cuando se observen tendencias desfavorables o en cumplimiento de las metas planificadas.

Los objetivos deberán ser razonable y alcanzables. En este sentido la organización debería tener la capacidad de lograrlo y hacer seguimiento a su progreso, así mismo, definirse un periodo de tiempo razonable y alcanzable para el cumplimiento de cada objetivo. A continuación se cita un ejemplo de indicadores (ver tabla No.11)

Tabla 11. Ejemplo Indicadores De Gestión

INDICADORES DE GESTIÓN FABRICAS DE BLOQUE				
OBJETIVOS DEL SISTEMA	INDICADORES	FÓRMULAS	METAS	PROGRAMAS
Garantizar la integridad física de los trabajadores, la preservación del medio ambiente asociado a las actividades.	Tasa de incidencia de accidentalidad.	$\frac{\text{N}^{\circ}\text{Total de accidentes} * 100}{\text{N}^{\circ}\text{ Total de trabajadores}}$	TÍA=2,14	Programa Salud y seguridad en el trabajo. Programa de señalización en seguridad. Implementación de estándares de trabajo.
	Índice de Gravedad	$\frac{\text{Días perdidos} *}{1.000.000}$ H.H.T.	IGG=88,16	
	Número de Accidentes.	# Accidentes Semestrales	Nº Acc=2	
	Reducción Residuos Generados	$\frac{\text{Prom. Mensual R.G (kg)}}{\text{Prom. Mensual Anterior.}}$	Reducción del 2% mensual.	Registro de los residuos generados semanalmente. Programa Disposición Final residuos Líquidos y biodegradables.
	Reducción en el consumo de agua doméstica.	$\frac{\text{Prom.Mensual (m}^2\text{)}}{\text{Prom. Mensual Anterior}}$	Reducción del 1% mensual	
Proveer los mecanismos y recursos necesarios para permitir que la política HSE, tenga un alto compromiso por parte de sus colaboradores.	Eficiencia de recursos HSE	$\frac{\text{Recursos programados} * 100}{\text{Recursos Gastados}}$	100%	Programa Recursos HSE.
Ofrecer trazabilidad para todo el sistema HSEQ, con el fin de realizar un seguimiento constante para facilitar la ejecución de las actividades, y localizar las oportunidades y puntos de mejora.	Ejecución Actividades Planificadas	$\frac{\text{Actividades Ejecutadas} * 100}{\text{Actividades Programadas}}$	98%	Programa Mejora Continua.

Fuente. Autor

5.1.9. Programas de Gestión Ambiental y Seguridad y Salud En El Trabajo

La organización para lograr sus objetivos y metas debe establecer y mantener.

1) Programas que planten objetivos para alcanzar las metas de la política ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, como se mencionan a continuación

a) Programa de higiene seguridad y salud en el trabajo

b) Programa de orden y aseo



c) programa de cero accidentes

d) Programa de control de emisiones atmosféricas y ruido

e) Programa de manejo de agua y residuos líquidos

f) Programa de manejo de residuos sólidos y escombros

g) Programa de manejo de vegetación pasaje y fauna

h) Programa de gestión social

Se brinda a continuación los programas mencionados anteriormente por medio de fichas de manejo que incluyen: Objetivo, Justificación, Impacto a manejar, Actividades que lo Generan, Tipo de Medida, Descripción de las actividades a implementar, Responsable

Tabla 12. Ficha de Higiene, Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo

FICHAS DE HIGIENE, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD EN EL TRABAJO								
OBJETIVO	Obtener ambientes de trabajo seguro y saludable para los empleados de las fábricas de bloque, y minimizar factores de riesgos para ellos, el ambiente y la comunidad. Cumplir la normatividad vigente y aplicable al respecto.							
JUSTIFICACIÓN								
Impacto a Manejar: Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales					Actividades que lo generan: Desarrollos de las actividades que constituyen la fabricación de bloque			
TIPO DE MEDIDA								
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN	X	CORRECCIÓN	X	COMPENSACIÓN
RESPONSABLE:								
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A IMPLEMENTAR								
<ul style="list-style-type: none"> • AFILIACIÓN AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL <p>1) Antes de iniciar las actividades en el proceso de fabricación de bloque, todo el personal técnico, profesional y administrativo que trabaje, para dichas fábricas, debe estar afiliado a una Administradora de Riesgos Laborales ARL, a una entidad promotora de salud EPS, y a una administrado la de fondos de pensiones AFP.</p> <p>2) Todo empleador está en la obligación de tener al día los pagos de seguridad social, de acuerdo al decreto 1670 del 14 de mayo de 2007, durante el tiempo que trabajador este activo en la fábrica.</p> <p>SALUD OCUPACIONAL</p> <p>El empleador o encargado de la fábrica debe, cumplir como el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo es decir:</p> <p>a) Conformar un comité de paritario de salud ocupacional (COPASO)</p> <p>b) El reglamento de higiene y seguridad industrial</p> <p>c) Panorama de riesgos (Según la GTC - 45)</p> <p>b) El plan de emergencias</p> <p>c) El programa de inducción</p> <p>d) Programa de mantenimiento de maquinaria</p> <p>e) Programa de investigación de accidentes e incidentes</p> <p>DOCUMENTACIÓN A TENER EN CUENTA</p> <p>a) Implementar un cronograma de actividades</p> <p>b) Tener al día las actas de COPASO</p> 								

- c) Tener registro de inducción, capacitación y entrenamiento
- d) Implementar un plan de contingencia
- e) Actividades de manejo ambiental
- f) Certificación de manejo de residuos, de las fabricas con las que se tiene convenio

- Se debe realizar exámenes médicos ocupacionales de ingreso, periódicos y de retiro; para determinar las condiciones de salud de todos los trabajadores. Se incluirán los paraclínicos o especiales, entre audiometrías, espirómetros, y optometrías, que se consideren necesarios el cual sea el tipo de exposición, de acuerdo al panorama de riesgos y matriz de impactos ambientales. Debe realizarse por un médico con licencia en salud ocupacional o con una entidad que tenga dicha licencia.

Desarrollar actividades de prevención de actividades profesionales, accidentes de trabajo, y educación en salud y seguridad en el trabajo, a los trabajadores incluyendo capacitación en estos temas.

Se debe implementar un servicio eficiente de primeros auxilios, que podrá constituirse con personal de la misma fábrica, con el entrenamiento necesario. La fábrica de bloque debe contar con un área debidamente demarcada para la prestación de los primeros auxilios, que estará dotada de :

- a) Camilla
- b) Sabanas
- c) Listado de teléfonos de emergencia
- d) Manual de primeros auxilios
- e) Botiquín

Incluir dentro del cronograma de trabajo, un programa de estilos de vida saludable, incluyendo temas como tabaquismo y alcoholismo, según lo establecido en la resolución 1075 de 1992, adicionalmente se debe contemplar en protocolo de pruebas de alcoholemia.

Se debe garantizar el servicio de baño para los trabajadores de las fábricas, (1 batería sanitaria por cada 20 trabajadores) acuerdo 009 de 2005

Se deberá contar con las hojas de seguridad de las sustancias utilizadas, donde se indiquen las características fisicoquímicas, identificación de componentes, indicaciones de transporte, (etiqueta de embalaje, número UN, rombo para almacenamiento, manipulación, disposición, compatibilidad, riesgos de incendios o explosión, riesgos de reactividad, riesgos para la salud (toxicidad), equipo de protección personal, indicaciones sobre emergencias y primeros auxilios.

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se debe suministrar elementos de protección personal EPP, a los trabajadores de la fábrica, de acuerdo con los factores de riesgo presentes y verificación de uso, deben ser reemplazados cada vez que se requiera.

Incluir el programa de inspecciones como:

- * inspección de las herramientas, con el fin de identificar deterioro
- * Programas de mantenimiento o reposición
- * Inspección de EPP

* Inspección de frentes de frentes de trabajo para identificar condiciones de riesgo

* Inspecciones de orden y aseo

Las áreas de almacenamiento deben estar delimitadas y demarcadas, así como las vías de circulación de personal, las salidas de emergencia y las zonas de protección y riesgo señalizadas.

Se debe contar con formatos de reporte de accidentes de trabajo, de la respectiva ARL, y deberá tener un procedimiento para dicho reporte, y es el director encargado de los mismos.

A todos los accidentes de trabajo se les debe realizar la identificación de causas y general plan de acción para el control o corrección del riesgo. Se deberá guardar registro de los reportes, incapacidades, prorrogas, y evidencias de la implementación de las correcciones establecidas en la investigación.

Al inicio de las labores habituales, y posteriormente en forma periódica se deben realiza talleres de capacitación a los trabajadores sobre el programa de seguridad industrial, salud en el trabajo y medio ambiente. La inducción debe incluir las políticas, funciones y conformación del COPASO, procedimientos a seguir en caso de accidentes de trabajo, dar a conocer el plan de emergencias, peligros, riesgos y medidas de control, uso y mantenimiento de EPP, normas de seguridad entre otros. Dejando registro de cada actividad

Fuente. Autor

5.2.5. Control de documentos

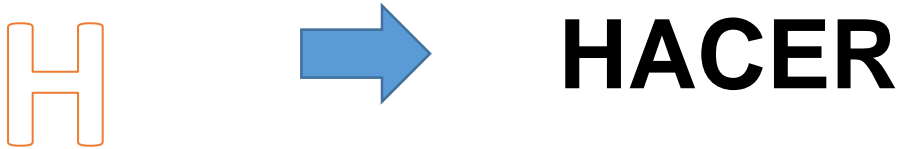
Las fábricas de bloque deben establecer y mantener un procedimiento para la elaboración de documentos, en el que se indica los componentes de los documentos; además establece o adquiere un procedimiento que le permite controlar todo los documentos que conforman el sistema de gestión ambiental y de seguridad en el trabajo y que son exigidos por la norma ISO 14001 y OHSAS 18001, pueden denominarse control de documentos para garantizar que los documentos:

- a) Se localicen fácilmente
- b) Sean actualizados periódicamente, revisados cuando sea necesario y aprobados por personal autorizados.
- c) Las versiones vigentes de los documentos pertinentes están disponible en todos los sitios en que se realicen operaciones esenciales para el funcionamiento eficaz del sistema de gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo.
- d) Los documentos obsoletos son retirado oportunamente de todos los sitios de archivo y de uso, o se evite darles un uso no previsto.
- e) Cualquier documento obsoleto que sea retenido con propósitos de preservación legal o de conocimientos, sea identificado adecuadamente.

La documentación debe ser: legible, tener fecha de aprobación fácilmente identificable, mantenerse en orden y conservarla por un periodo específico de acuerdo a lo establecido por la fábrica de bloque, debe ir ligada a los registros y mientras la documentación describe en que consiste el sistema de gestión ambiental y se seguridad en el trabajo y cada uno de sus componentes, los registro demuestran cómo se realiza lo que la empresa se compromete a ser.



5.2. Hacer



5.2.1. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

5.2.1.1. Recursos, Funciones, Responsabilidad, Rendición de Cuenta y Autoridad

Las funciones, responsabilidades y autoridades, se definen y se documenta en la matriz de responsabilidades (ver ejemplo en la tabla 13), las mismas que son comunicadas para facilitar una eficaz gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, la organización puede establecer un presupuesto anual, y el empleador y/o dueño, probara y proveerá, los recursos esenciales para la implementación y control del sistema de gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, en los que se incluye los humanos financieros.

La gerencia de las fábricas de bloque designara al representante, para el sistema de gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, quien independientemente de sus funciones se responsabiliza y tiene la autoridad para:

- a) asegurar que los requisitos sobre los sistemas de gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo se establezcan, implemente y mantengan, de acuerdo con lo indicado en las normas ISO 14001 de 2004 y OHSAS 18001 de 2007.
- b) Informar a la gerencia sobre el sistema de gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, para revisión, y como base para el mejoramiento del sistema. Además todos los encargados de los diferentes procesos deben demostrar su compromiso con el mejoramiento del sistema integrado de gestión.

A continuación se da a conocer un ejemplo de la matriz de responsabilidades, aplicadas a las fábricas de bloque.

Tabla 13. Matriz de responsabilidades

Nivel	Responsabilidades	Perfil
Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> • Suministrar los recursos financieros y físicos para la implementación de los sistemas integrados de gestión HSE • Proporcionar el tiempo pertinente para la ejecución del programa (diagnóstico, inspecciones de seguimiento y jornadas). • Seleccionar los equipos de trabajo (comité y responsables). • Realizar reuniones periódicas formales para la revisión de la implementación de los sistemas integrados de gestión HSE • Garantizar la divulgación y aplicación de la política de Seguridad y Salud de la compañía. • Participar en las diferentes actividades propuestas en la implementación de los sistemas integrados de gestión HSE, inspecciones de seguridad, observaciones de comportamiento, investigaciones de AT y capacitaciones. • Cumplir con las reglas generales de seguridad y medio ambiente de la empresa y estimular su cumplimiento. 	Gerentes, subgerentes, Administradores, Jefes.
Área administrativa	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación y ejecución de las fases de implementación de los sistemas integrados de gestión HSE • Realización de inspecciones de seguridad y medio ambiente periódicas. • Conocer los sistemas integrados de gestión HSE • Formular los planes de acción para el control de los diferentes factores de riesgo y aspectos ambientales de acuerdo con los objetivos formulados. • Hacer seguimiento periódico a los indicadores de gestión y resultado de la implementación de los sistemas integrados de gestión • Elaborar un informe periódico para la gerencia. • Participar en las investigaciones de accidentes de trabajo que ocurran en la dependencia. • Participar en las actividades de campo y aplicación de las diferentes herramientas de control del riesgo y mitigación de aspectos ambientales. • Cumplir y hacer cumplir las reglas generales de seguridad y medio ambiente de la compañía. 	Tesorería, encargado de compras, secretaria

<p>Responsables de implementar el sistema</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Participar en las actividades de promoción, divulgación y formación del programa. • Divulgar el programa de orden y aseo a los compañeros de trabajo de cada área. • Cumplir y orientar al personal operativo en el cumplimiento de los lineamientos del programa. • Informar al comité gestor y a la gerencia, las condiciones o actos que no permitan el cumplimiento del objetivo del programa. • Coordinación y ejecución de las fases de implementación de la jornada de orden y aseo en su dependencia. • Conocer los sistemas integrados de gestión HSE, saber aplicar las diferentes herramientas administrativas para el control de los riesgos e impactos ambientales. Estas herramientas son: Análisis de Seguridad (ARIO), formulación de estándares, inspecciones planeadas, rotulación de productos químicos, observación de comportamiento, investigación de accidentes y permisos de trabajo para tareas de alto riesgo. • Proponer medidas de control en la fuente, medio y personas para los riesgos prioritarios. • Participar y elaborar las investigaciones de los accidentes de trabajo que ocurran en la dependencia. • Cumplir con las reglas generales de la empresa y estimular su cumplimiento. 	<p>Miembros del comité de SI, jefes de área, facilitador SI.</p>
<p>Operativos (jefe de producción, operario de máquina, ayudantes)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer en forma general el programa de orden y aseo y Modelo Cero Accidentes, y sus herramientas. • Cumplir los estándares de seguridad propuestos para la intervención de los riesgos prioritarios. • Participar activamente en la propuesta de soluciones para el control de riesgos prioritarios. • utilizar correctamente los elementos de protección personal. • Participar en las actividades de capacitación de la dependencia. • Cumplir con las reglas generales de seguridad de la compañía. • Reportar todos los accidentes e incidentes de su área de trabajo. 	<p>Todo el personal</p>

Fuente. Autor

5.2.2. Competencia formación y toma de conciencia

La organización debe identificar las necesidades de entrenamiento, esto lo puede hacer a través de los jefes y/o encargados de área, con el fin de que todos los trabajadores, cuyo trabajo pueda crear un impacto significativo en medio ambiente y seguridad en el trabajo, en las áreas de trabajo reciban el entrenamiento apropiado.

Se debe establecer y mantener un procedimiento de entrenamiento, concientización, conocimiento y competencia para los colaboradores del sistema de gestión y de seguridad y salud en el trabajo, en los que se incluirán: administrativos, directivos, operativos, tercerizados.

De toda función o nivel para que tengan conocimiento sobre:

a) la importancia del conocimiento y entendimiento de la política y procedimientos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo, según fichas de manejo de los diferentes programas

b) El impacto ambiental significativo, los peligros y riesgos actuales o potenciales de sus actividades laborales.

c) sus funciones y responsabilidades para lograr la conformidad con la política, los procedimientos y requisitos del sistema integrado, incluyendo la preparación y respuestas ante emergencias.

d) las consecuencias de no cumplir con la estandarización de los procesos operativos especificados.

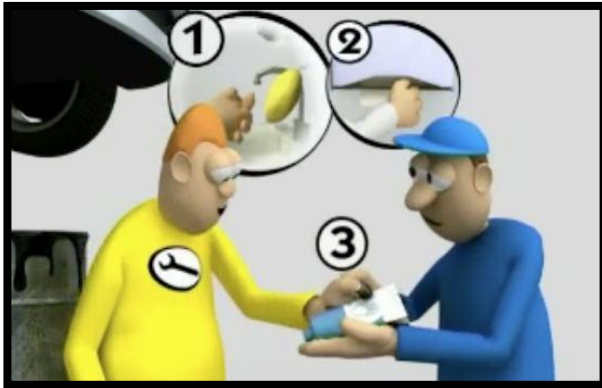
e) Los niveles de responsabilidad como: habilidad, educación y el riesgo asociado a las actividades

Las fábricas de bloque deben asegurarse que el personal que desempeña tareas, que produzcan impacto ambiental o impactos de seguridad y salud en el trabajo, son competentes en términos de educación, entrenamiento y experiencia.



5.2.3. Comunicación

Con relación a los aspectos de ambientales a la identificación de peligros y evaluación de riesgos, así como a la información del sistema de gestión ambiental y sistema de seguridad y salud en el trabajo, las fábricas de bloque debe establecer y mantener el procedimiento para:



a) Comunicaciones internas entre los diferentes niveles y funciones de las fábricas de bloque

b) Recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas

c) Administrar información respecto a

impactos ambientales y riesgos del sistema de seguridad y salud en el trabajo

Se debe garantizar que el personal participe y consulte lo siguiente, entre otros aspectos:

a) Los empleados deben involucrarse en el desarrollo y revisión de las políticas y procedimientos para administrar los riesgos y mitigar los impactos ambientales

b) Estar representados en asuntos de seguridad y salud en el trabajo a través de COPASO.

c) Ser informados sobre los representante del sistema de integrado de gestión HSE.

d) Los empleados deben ser informados de los cambios que afecten la seguridad y salud en el sitio de trabajo, lo cual debe quedar consignado de manera formal. Los mecanismos que se implementes pueden ser: buzones de sugerencia, carteleras, charlas diarias de seguridad, boletines informativos, folletos, reuniones, videos o el formato de registro de comunicación que se presenta a continuación

Tabla 14. Registro de consulta y comunicación

REGISTRO DE CONSULTA Y COMUNICACIÓN				
Fecha:	Dd	Mm	Aa	
Remitente (s): _____				
Destinario (s): _____				
ASUNTO: _____				
CONTENIDO:				
PENDIENTES:				
Revisado por:			Gestionado por:	

Fuente. Autor

Dentro de las partes interesadas externas con las que se deben establecer canales de comunicación en situaciones de emergencia están: Autoridades competentes (Car, policía nacional, ministerios de medio ambiente, ministerio de trabajo, alcaldía municipal, defensa civil, puesto de salud)

5.2.4. Documentación

Las fábricas de bloque deben establecer y mantener documentación que les permita describir los elementos centrales del sistema de gestión y seguridad y salud en el trabajo, su interacción y dar dirección a la documentación relacionada.

Esta documentación debe indicar los siguientes: quien lo elabora, donde, cuando, porque, como; para cada uno de los elementos requeridos. Así mismo debe reflejar la manera real en que se ejecutan las actividades, estos formatos deben ir ligados a un procedimiento, los cuales pueden elaborarse de cualquier forma: diagrama de flujo, videos, fotografías, entre otros; deberán estar en medio magnético e impresos. Estos deben desarrollarse con la participación de las personas involucradas en la realización de la actividad, con el fin de asegurar su comprensión y adecuada implementación.



Dentro de la documentación relacionada deber ser: fácilmente accesible y legible, fechada, correctamente identificada, conservada den forma ordenada en un sistema simple en control de documentos, retenida durante un periodo de tiempo determinada, integrada y compartido con un sistema de documentación de las fábricas de bloque

5.2.6. Control operacional

Las fábricas de bloque deben identificar las operaciones relacionadas con los aspectos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo significativos (también con personal externo) y documentar estas actividades, en forma de procedimientos e instrucciones de trabajo, para asegurar que se desarrollan bajo las condiciones especificadas.

El objetivo es lograr que todas áreas de incidencia ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, realicen de forma controlada los procedimientos operacionales. El

responsable de HSE debe identificar las actividades y operaciones que requieren procedimientos.

La comisión de medio ambiente y de seguridad y salud en el trabajo podría ser la responsable de crear los procedimientos, pudiéndose añadir al grupo de trabajo personal necesario para esta tarea concreta. Este mismo grupo podría realizar las revisiones periódicas.



El número de procedimientos e instrucciones de control operacional es dependiente totalmente de las características de gestión y competencias de las fábricas en general.

Dentro de los procedimientos de control operacional debemos distinguir entre:

- a) Procedimientos de control de operaciones ambientales y de seguridad y salud en el trabajo. Ej. Gestión de la depuradora de aguas, mitigación de accidentes de trabajo.
- b) Procedimientos de control de operaciones relacionadas con aspectos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo. Ej: gestión de los residuos, control de peligro.

A modo de orientación a continuación se muestran algunos ejemplos de procedimientos o instrucciones básicos para el control operacional ambiental y de seguridad y salud en el trabajo:

Tabla 15. Instrucciones básicas para el control operacional HSE

<p>Operaciones ambientales y de seguridad y salud en el trabajo en las fábricas de bloque</p>	<ul style="list-style-type: none">· Gestión del agua· Gestión de los residuos· Gestión de la contaminación atmosférica· Gestión del ruido· Gestión de la energía· Gestión de suelos contaminados· Gestión de zonas naturales· Gestión del riesgo:<ul style="list-style-type: none">- Psicolaboral- Químico- Ergonómico- Mecánico- Físico- identificación de peligros- Gestión del programa de orden y aseo- Gestión para la mitigación de accidentes de trabajo- Gestión para control de enfermedades profesionales
---	--

Fuente. Autor

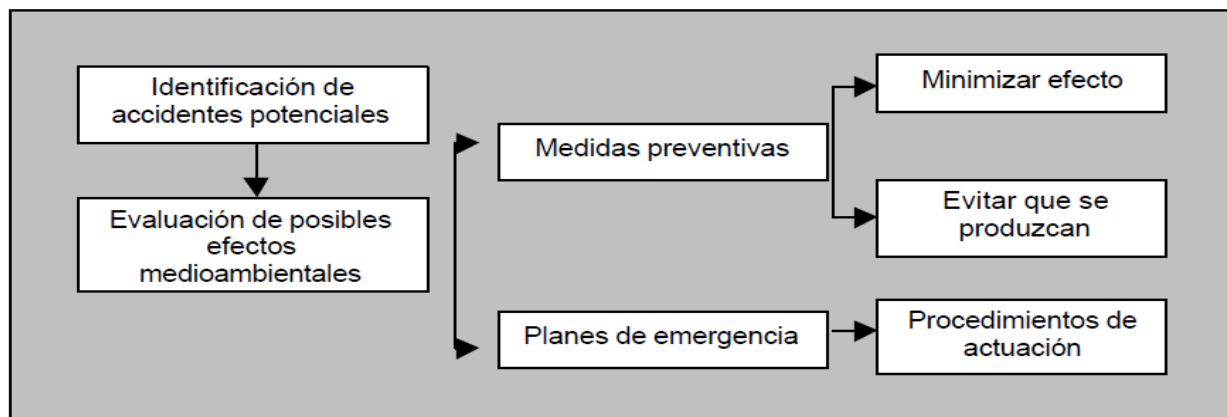
5.2.7. Preparación y Respuesta Ante Emergencia

Se deben establecer y mantener procedimientos para identificar y responder a accidentes y situaciones de emergencia, y para prevenir o reducir los impactos medioambientales que pudieran derivarse. Deben revisarse y comprobarse, cuando sea necesario, los planes de emergencia y procedimientos de respuesta, en particular después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia.



Para establecer el procedimiento de actuación en casos de emergencia, primero deben conocerse las situaciones de emergencia o riesgos que se pueden producir. A continuación se muestra un esquema de actuaciones para realizar un análisis de riesgos:

Figura 3. Análisis de riesgos HSE



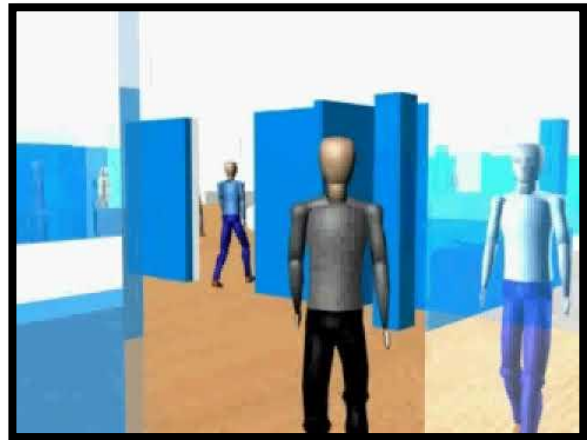
Fuente. Autor

El objetivo es establecer la estructura organizativa y los mecanismos que permitan la movilización de recursos humanos y materiales necesarios en caso de grave riesgo, accidente o catástrofe producida por la actuación de los servicios públicos e instalaciones de la Entidad Local, así como el esquema de coordinación con otras Administraciones Públicas.

5.2.7.1. Tener en Cuenta para la implementar un Plan de Emergencia

Se trata de un programa de prevenciones de accidentes y preparación de respuestas ante emergencias e instrumento de planificación adicional que debería tener los siguientes aspectos y características:

a) Implica la realización de un análisis de riesgos ambientales que enuncie y valore los riesgos asociados a las instalaciones y servicios municipales.



b) Evaluar los daños potenciales de accidentes y emergencias

c) Llevar a cabo pruebas o ensayos periódicos de los planes y procedimientos de emergencia.

d) Debe contener diferentes hipótesis de emergencia y planes de actuación para cada una de ellas.

e) Debe contener las condiciones de uso y mantenimiento de las instalaciones, equipos y servicios considerados, incluyendo programas de simulacros.

f) Garantizar la respuesta frente a accidentes potenciales y situaciones de emergencia provocadas por instalaciones y actividades de los servicios de la Entidad Local, reduciendo los impactos medioambientales asociados.

g) Estar estructurado al menos para los medios humanos y materiales destinados a la prevención de riesgos

La información útil para elaborar el plan de prevención de emergencia incluye:

a) Información de seguridad de manipulación, almacenamiento, quemado del bloque y disposición final de los residuos

b) Diagrama de flujo de procesos de la empresa.

c) Especificaciones del sistema de seguridad de la empresa

Cada trabajador deberá responder satisfactoriamente la pregunta ¿Qué debo hacer ante una situación de emergencia que implique un impacto ambiental negativo o que afecte mi seguridad o de las personas que componen las fábricas de bloque?

En el análisis de los medio de protección disponibles, se deben considerar alarmas, protección contra incendios, señalización de emergencias, alumbrado y la disponibilidad de personal para la atención de emergencias.

Se debe contar con una brigada para la atención de emergencias la cual debe estar conformada por personal entrenado para tal fin. Este debe estar informado sobre los riesgos existentes en la empresa, así mismo debe tener conocimiento de los medios de protección y uso.

Debe estar claramente definidas las responsabilidades de cada uno de los miembros de las brigadas y la función que desempeñara durante la emergencia. El plan de emergencias debe ser divulgado a toda la organización y realizar simulacro con el fin de comprobar que funciona. El resultado de los simulacros deben quedar documentado y ser evaluados, para establecer opciones en caso de detectarse aspectos por mejorar o desviaciones respecto a lo establecido. El simulacro debe realizarse periódicamente.

5.2.7.2. Como Elaborar un Plan De Evacuación

Desarrollar la información de diseño del plan de evacuación. En este punto de detallan todos los aspectos que se tuvieron en cuenta a la hora del diseño del plan, tales como: cantidad de personas, tipo de personas y características especiales, productos químicos o inflamables dentro de las fabricas bloque, cantidad y ubicación de los mismos, equipamiento de protección de incendios, sistema de detección de incendios o gases. Se busca en este punto dejar definido una foto del lugar para que a futuro se pueda hacer una correcta revisión del mismo.

1. obtener plan actualizado de las fábricas a evacuar
2. revisar el plano y verificar si el ancho y ubicación de las puertas es el adecuado con el número de personal dentro de las fábricas y ancho y ubicación de los pasillos según la resolución 2400/79.



3. Dejar establecido la función que cumple cada área de la fabricas respectos al plan de emergencia.
4. Ubicar en el plano los puntos donde se podría producir los problemas de los cuales se va evacuar.
5. Establecer porque pasillos y puertas debe evacuar cada área
6. Se debe identificar por cada empleado los sistemas de alerta y alarma estipulados por las fábricas.

7. Contar con un procedimiento en caso de presentarse un evento.

8. Establecer la estructura de mando que toma la decisión de evacuar

9. Establecer sistema de ayuda y soporte para las personas con problemas de discapacidad.

10. Designar tareas al personal quien las debe por ejemplo: cerrar la llave del gas, apagar las estufas o apagar equipos, llamar a los bomberos, policía, ambulancia y otros servicios de urgencias.

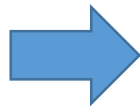
11. Definir los líderes de evacuación y establecer la tareas ante durante y después de la evacuación

12. Reunir punto de encuentro

13. Realizar instructivo básico generar para personal visitante



5.3. Verificar



VERIFICAR

5.3.1 Verificación y Acción Correctiva

5.3.1.1. Medición y Seguimiento Del Desempeño

Las fábricas de bloque deben establecer y mantener procedimientos documentados para el monitoreo y la medición regular de las características claves de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo sobre el ambiente y en la seguridad y salud los trabajadores. Esto debe incluir registros de la información para investigar el desempeño, los controles operacionales correspondientes y la conformidad con los objetivos y metas ambientales de la organización.



Las fábricas de bloques deben medir, monitorear y evaluar su comportamiento ambiental y de seguridad y salud en el trabajo puesto que así, se aseguran que actúan en conformidad con el programa de gestión ambiental y seguridad y salud en el trabajo. Por lo tanto: se debe medir y monitorear el comportamiento ambiental y de seguridad y salud en el trabajo

para compararlo con los objetivos y metas.

Una vez documentados los registros del punto anterior se deben identificar las acciones correctivas y preventivas que correspondan y será la gerencia quien deberá asegurarse de la implementación de estas acciones

5.3.2. Evaluación del Cumplimiento Legal

En coherencia con su compromiso las fábricas de bloque deben establecer uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables. Las fábricas de bloque deben mantener los resultados de las evaluaciones periódicas. Estas deben evaluar el cumplimiento con otros requisitos que suscriba. Puede combinar esta evaluación con la evaluación del cumplimiento legal, o establecer uno o varios procedimientos separados.



Las fábricas deberán demostrar que han evaluado el cumplimiento de los requisitos legales identificados, incluidos permisos o licencias. Estas deberán demostrar que han evaluado el cumplimiento con los otros requisitos identificados a los cuales se han suscrito

5.3.3. Accidentes, Incidentes, No Conformidades, Acciones Correctivas Y Preventivas.

La fábrica debe establecer y mantener procedimientos para definir la responsabilidad y la autoridad con respecto a:



- a. El manejo e investigación de accidentes, incidentes, no conformidades
- b. La aplicación de acciones para mitigar las consecuencias de los accidentes, incidentes y no conformidades
- c. La iniciación y realización de las acciones correctivas y preventivas
- d. La conformación de la efectividad de las acciones correctivas y preventivas emprendidas

Para la investigación de incidentes y accidentes es importante tener en cuenta que existe un requisito legal dado por la resolución 14001 de 2007 la cual reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo establece los siguientes deberes para los empleadores:

1. Conformar el equipo investigador de los incidentes y accidentes de trabajo, de conformidad con lo establecido en el artículo 7º. De la presente resolución

2. Y accidentes de trabajo dentro de los quince (15) días siguientes a su ocurrencia, a través del equipo investigador, conforme lo determina la presente resolución.

3. Adoptar una metodología y un formato para investigar los incidentes y los accidentes de trabajo, que contenga como mínimo, los lineamientos establecidos en la presente resolución, siendo procedente adoptar los diseñados por la administradora de riesgos



profesionales. Cuando como consecuencia del accidente de trabajo se produzca el fallecimiento del trabajador, se debe utilizar obligatoriamente el formato suministrado por la Administradora de Riesgos Profesionales a la que se encuentre afiliado, conforme lo establece el artículo 4 del Decreto 1530 de 1996, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.

4. Registrar en el formato de investigación, en forma veraz y objetiva, toda la información que conduzca a la identificación de las causas reales del accidente o incidente de trabajo.

5. Implementar las medidas y acciones correctivas que como producto de la investigación recomienden, el Comité Paritario de Salud Ocupacional y Vigía Ocupacional; las autoridades administrativas laborales y ambientales; así como la Administradora de Riesgos Profesionales a la que se encuentre afiliado el empleador, la empresa de servicios temporales, los trabajadores independientes o los organismos de trabajo asociado y cooperativo, según sea el caso.

6. Proveer los recursos, elementos, bienes y servicios necesarios para implementar las medidas correctivas que resulten de la investigación, a fin de evitar ocurrencia de los eventos similares, las cuales deberán ser parte

del cronograma de actividades del Programa de Salud Ocupacional de la empresa, incluyendo responsables y tiempo de ejecución

7. Implementar el registro del seguimiento realizado a las acciones ejecutadas a partir de cada investigación de accidente e incidente de trabajo ocurrido en la empresa i fuera de ella, el personal vinculado directa o indirectamente.
8. Establecer y calcular indicadores de control y seguimiento del impacto de las acciones tomadas
9. Remitir a la respectiva administradora de riesgos profesionales, los informes de investigación de los accidentes de trabajo a que se refiere el inciso primero del artículo 14 de la presente resolución, los cuales deberán ser firmados por el representante legal del aportante o su delegado
10. Llevar los archivos de las investigaciones adelantadas y pruebas de los correctivos implementados, los cuales deberán estar a disposición del Ministerio de Protección Social, cuando éste los requiera.

5.3.3.1. No conformidad y Acciones Correctivas y Preventivas

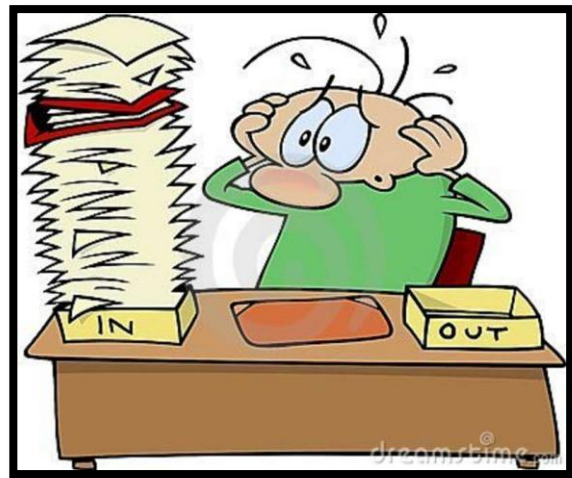


La fábrica debe establecer y mantener procedimientos para definir las responsabilidades y la autoridad para manejar e investigar las conformidades, como resultado de monitoreo y mediciones, tomando las medidas para mitigar cualquier impacto causado y para iniciar y complementar las acciones correctivas y preventivas. Por otro lado, las fábricas de bloque deben implementar y registrar cualquier cambio en los procedimientos documentados que resulte de las acciones correctivas y preventivas.

5.3.4 Registros

La fábrica de bloque debe identificar, mantener y disponer registros ambientales y de seguridad y salud en el trabajo. Estos deben incluir, los registros de capacitación y los resultados de las auditorias y revisiones. Estos registros deben ser legibles identificables y deben permitir y permitir que sean horizontales respecto a las actividades, productos o servicios involucrados. Además deben ser de fácil ubicación y deben estar almacenados de manera segura.

Se debe contar con un sistema de información y documentación apropiado, es decir, deben crearse registros del SGI (que puedan expresarse o no en un manual), que cubran, requisitos legales, permisos, aspectos ambientales e impactos, actividades de capacitación, actividades de inspección, calibración y mantenimiento, datos de monitoreo, detalles de conformidades (incidentes, accidentes, reclamos) y seguimiento, identificación del producto: composición y datos de la propiedad, información sobre proveedores y contratistas y por último, auditorias y revisiones de la gerencia.

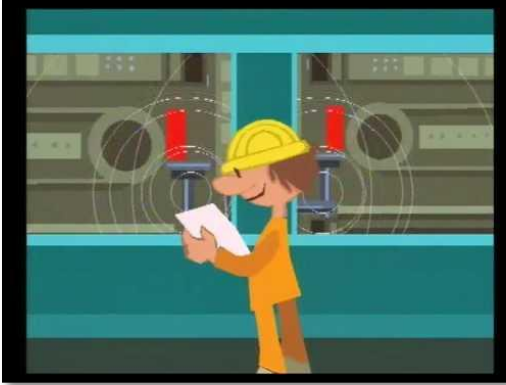


5.3.5. Auditoria al SGA-SISO

5.3.5.1. Auditoria del Sistema de Gestión Integrado

La fábrica de bloque debe establecer y mantener uno o varios programas y procedimientos para las auditorias periódicas del SGI, que se efectúen para:

Determinar si el SGI está conforme con las medidas planeadas para la gestión ambiental y de seguridad y salud ocupacional, incluyendo los requisitos de las normas técnicas ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:1999 y que ha sido implementado y mantenido correctamente; e informar a la gerencia acerca de los resultados de las auditorías.



El programa de auditoría de la fábrica, incluyendo cualquier cronograma, debe basarse en la importancia ambiental y de seguridad y salud en el trabajo de la actividad en cuestión y el resultado de las auditorías previas. Para considerarse completos los procedimientos de auditoría

deben abarcar el alcance, frecuencia y la metodología de las auditorías, así como también las responsabilidades y requisitos para conducir las auditorías, e informar los resultados. Por otro lado, las auditorías del SGI pueden ser efectuadas por los directivos de la fábrica y/o partes externas seleccionadas por la fábrica, las cuales deben mantener objetividad e imparcialidad, así como también, conocimientos apropiados.

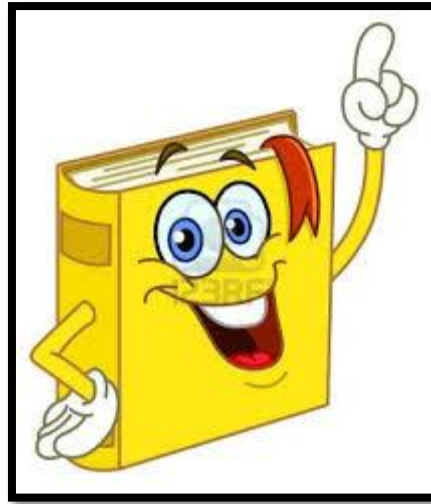
La fábrica puede definir si hace auditorías de manera integrada o no, dependiendo del alcance presentado. Se deben efectuar auditorías periódicas del desempeño ambiental de la fábrica, con el objeto de determinar cómo está funcionando el SGA y se requieren modificaciones. Las auditorías pueden ser efectuadas por personal interno o externo, quienes deben elaborar un informe de auditoría del EIA.

Este último punto tiene algunos procedimientos y criterios que nos permitirán visualizar con más profundidad la puesta en marcha de una Auditoría al SGA.

5.3.5.2. Criterios de una Auditoria del SGI

Al ejecutarse una auditoria deben tenerse presente las siguientes preguntas:

- Se ha implementado bien el procedimiento definido?
- Se trata de un procedimiento adecuada a las actividades involucradas?
- Es adecuado para cumplir con las políticas y los objetivos ambientales de la fábrica?



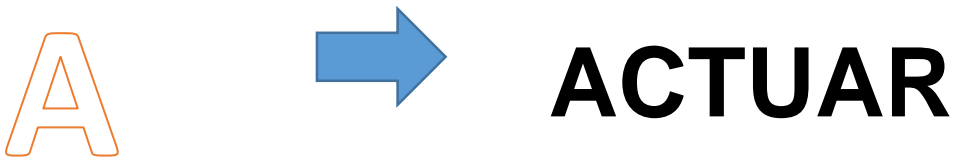
Se debe formar un grupo de personas que realicen un curso de auditores internos basado en Norma ISO 19001 de mínimo 8 horas donde aprendan técnicas y desarrollen prácticas de auditoría.

Estos auditores deben ser independientes, es decir, no deben tener responsabilidad en la actividad que verifican. Es importante que los auditores tengan conocimiento de los requisitos legales aplicables dentro del SI, con el fin de verificar su implementación y control en los procesos o áreas.

5.3.5.3. Procedimiento de Auditoria

- Preparación de Auditoria: definición del alcance de los objetivos y recursos de la AUDITORIA, Revisión preliminar de documentos, Plan de Auditoria, Asignación de Equipo de Auditoria y Documentos de Trabajo
- Ejecución de Auditoria: Reunión inicia, Recolección de datos y pruebas, Hallazgos de la Auditoria y Reunión de clausura
- Informe de Auditoria: Preparación del informe, Presentación informe, Distribución del Informe y Retención de documentos

5.4. Actuar



5.4.1. Revisión Por La Gerencia

Las gerencias de las fábricas de bloque deben, a intervalos determinados por ella misma, revisar el SGI, para asegurar su continua conveniencia, adecuación y efectividad

El proceso de revisión de la gerencia debe asegurar que se reúna la información necesaria para que la administración pueda efectuar esta evaluación. Esta revisión debe documentarse y debe considerar la posible necesidad de cambios a la política, objetivos y otros elementos del SGI, a la luz de los resultados de la auditoria del SGI, de los cambios de circunstancias y del compromiso



Por un mejoramiento continuo. Este último punto resulta imprescindible para mantener un SGI viable. Además, la revisión del SGI deberá tener un alcance lo bastante amplio para tratar las dimensiones ambientales y de seguridad y salud en el trabajo de todas las actividades, productos o servicios de la fábrica de bloque, incluyendo su impacto en el comportamiento financiero y su posible posición competitiva.

Junto a la política integrada, esta instancia es muy importante, puesto que, al revisar y mejorar continuamente el SGI y mantenerlo en un nivel óptimo respecto al

comportamiento ambiental y de seguridad y salud en el trabajo. En este sentido, esta instancia comprende tres etapas:

5.4.1.1. Revisión, Mejoramiento y Comunicación

La revisión permite evaluar el funcionamiento del SGI y visualizar si en el futuro, seguirá siendo satisfactorio y adecuado ante los cambios internos y/o externos. Por tanto, la revisión debe incluir:



- Revisión de objetivos y metas ambientales y comportamiento ambiental
- Resultados de la auditoría del SGI
- Evaluación de efectividad
- Evaluación de la política, es decir, identificación de la legislación, expectativas y

requisitos cambiantes en partes interesadas, Cambios en productos o actividades, avances en ciencias y tecnologías, lecciones de incidentes ambientales, reporte de accidentes e incidentes y comunicación.

El Mejoramiento continuo es aquel proceso que avalúo continuamente el comportamiento ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, por medio de sus políticas, objetivos y metas. Por lo tanto debe: Identificar áreas de oportunidad para el mejoramiento del SGI conducentes a mejorar el comportamiento y desempeño en materia ambiental, de seguridad y salud en el trabajo.

- Determinar la causa o las causas que originan las no conformidades o deficiencias

- Desarrollar e implementar planes de acciones correctivas para tratar causas que originan problemas. A continuación se da a conocer un formato para revisión por la gerencia. (ver tabla No.16)

Tabla 16. Revisión por la gerencia

DOCUMENTO DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL HSE	
REVISIÓN POR LA GERENCIA	
FECHA:	REPRESENTANTE LEGAL:
REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN:	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
DOCUMENTOS ANALIZADOS	OBSERVACIONES
Resultados de las auditorías	
Evaluación de cumplimiento de los requisitos normativos y reglamentarios	
Retroalimentación del cliente	
Comunicaciones y quejas de partes interesadas.	
Desempeño de los procesos y resultados Seguridad y Salud en el Trabajo y Ambientales.	
Desempeño del sistema de gestión integral en la organización	
Estado de acciones correctivas y preventivas	
Revisiones anteriores	
Cambios que puedan afectar al sistema integral y cambios normativos.	
Recomendaciones para la mejora	
Resultados de la participación y consulta	
Grado de cumplimiento de los objetivos y metas en la organización	
Estado de la investigaciones de incidentes en la organización	
RESULTADOS DE LA REVISIÓN	
Política integral del sistema HSE	
Objetivos del sistema integral HSE	
Recursos asignados	
OTRAS MEJORAS AL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO HSE:	

Fuente. Autor

6. CAPITULO

6.1. RECOMENDACIONES DEL USO DE LA GUÍA

Se presenta este documento en CD; menciona la normatividad vigente ISO 140001 Y OHSAS 18001, brinda formatos fáciles de diligencias, listas de chequeo para la verificación y control del Sistema Integrado de Gestión HSE, a partir de los conceptos más importantes que se deben conocer en cada uno de los sistemas, de la siguiente manera:

6.1.1. Seguridad y Salud en el Trabajo

- Que es seguridad y salud en el trabajo
- Que es accidente de trabajo
- Que es una enfermedad profesional
- Que es un panorama de riesgo (según GTC 45)
- Clases de riesgos
- Que es un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
- Participación en la seguridad y salud en el trabajo a través del COPASO y brigadas de emergencias

6.1.2. Gestión Ambiental

- Que es el medio ambiente
- Que es contaminación
- Que es una aspecto ambiental
- Que es un impacto ambiental
- Que es un sistema de gestión ambiental
- Que es un programa de gestión ambiental

De una manera didáctica se presenta la guía desarrollada pensando en la problemática que actualmente vive la región con las fábricas de bloque.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Evidenciando que la mayor fuente de trabajo para los habitantes del municipio de Susa y municipios aledaños, son las fábricas de bloque. Es importante el compromiso por parte de los directivos de las diferentes fábricas para la implementación y gestión de los sistemas integrados HSE. Se pretende evidenciar las debilidades del sector como: amenazas que acarrearán daño al medio ambiente y problemas de salud a los trabajadores; con el propósito de establecer planes de mejora en muchos casos y de atención y control en otros.

Al realizar las visitas a las diferentes fábricas de bloque del municipio de Susa, se consolidaron las problemáticas, las cuales fueron evidenciadas mediante la aplicabilidad de la lista de verificación, enmarca en las normas ISO 14001 y OHSAS 18001. Con el diligenciamiento de la Lista de Verificación de Medio Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo. Se toma una muestra de las diferentes fábricas, a las cuales se les realizó una serie de preguntas, la carecía de implementación de los Sistemas Integrados de Gestión es notorio.

A través de la elaboración del presente trabajo de grado se recopiló y se establecieron una serie de datos como: descripción de las actividades en la fabricación de bloque, formatos, procedimientos, matriz legal de requisitos medio ambientales y de seguridad y salud en el trabajo, todo enmarcado a los requisitos establecidos por las normas ISO 14001 y OHSAS 18001.

Con lo anterior se elabora la Guía Didáctica del Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001: 2004) / Sistema de Gestión S&SO (OHSAS 18001: 2007), en la Fabricación de Bloque, a Base de Arcilla; en el Municipio de Susa (Cundinamarca); enmarcada en un ciclo de mejoramiento continuo PHVA (rueda de Deming), herramienta con la cual se quiere generar didácticamente pautas y en algunas ocasiones se citan ejemplos para la implementación de Sistema Integrado de Gestión. Para que las

fabricas estructuren el proceso de sensibilización, garantizando la coherencia en la secuencia de actividades establecidas por la gerencia, los dinamismos del proceso y la presencia de un instrumento de control para el buen desarrollo de la implementación.

Se debe tener presente que la normatividad vigente ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, presenta el compromiso de las fábricas de bloque con el medio ambiente y el bienestar de los trabajadores, contiene las prioridades fundamentales que definen una estrategia en el mercado, las metas y objetivos establecidos y los implementos que adopta las fabricas para conseguirlo.

Las fábricas de bloque deben tener presente la prevención o al menos la minimización de los efectos medio ambientales perjudiciales de sus actividades, así como los riesgos laborales antes de que surjan efectos no deseados, de la organización como herramienta para su prevención o minimización.

A si mismo se propone la implantación de un sistema integrado de gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo. Lo que implica cambios significativos en la forma operativa, en la mentalidad y en definitiva en la cultura y disciplina de las fábricas.

Por lo tanto el representante (s) de la dirección que ha de llevar adelante el programa de implementación del sistema de gestión, debe actuar como un verdadero (s) agente (s) de cambio. Se recomienda que dicho representante (s) sea responsable (s) de la ejecución del programa.

8. BIBLIOGRAFIA

1. Trabajo de grado Ahumada Triana Diana Marcela, Pardo Camargo Sandra M. (2008), aspectos ambientales y planificación para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos, preparación y respuesta ante la emergencia, recuperado el día 12/11/2013 en la guía pedagógica para la implementación de un sistema de gestión ambiental y seguridad y salud ocupacional, en organizaciones según la norma ISO 14001: 2004 y OHSAS 18001: 1999
2. Trabajo de grado Corrales f Oscar I; Torres Díaz Paola c.(2008) modelo de gestión integral, riesgos ambientales, riesgos ocupacionales, recuperado el día 09/09/2013, diseño de un modelo de gestión integral para el sector carbonífero con base en los modelos NTC 5254: 2005, NTC ISO 9001: 2000, NTC ISO 14001: 2004 y NTC OHSAS 18001: 1999
3. Documento Jorge Fuquene, Willian Torres: (2009) Archivo general fábrica de bloque ARCOS, recuperado el día 11/06/2013 en las instalaciones de la fábrica de bloque ARCOS
4. Norma Instituto Colombiano de normas técnicas y certificación (2004), norma técnica colombiana NTC – ISO 14001, recuperada el día 19/10/2013 en la norma técnica colombiana NTC – ISO 14001 de 2004.
5. Norma Instituto Colombiano de normas técnicas y certificación (2007), norma técnica colombiana NTC – OHSAS 18001, recuperada el día 30/10/2013 en la norma técnica colombiana NTC – OHSAS 18001 de 2007.
6. Pág. Web ARL sura. (2007), ley 1562 de 2007, recuperado el día 09/10/2013 en <http://www.arlsura.com/>

7. Pág. Web Fondoriesgosprofesionales.gov.co, ISO 14001 y OHSAS 18001
http://www.fondoriesgosprofesionales.gov.co/documents/publicaciones/guias/gatiso_benceno_derivados.pdf

8. Pág. Web Icontec internacional (2010), actividades para identificar los peligros y valorar los riesgos, descripción y clasificación de los peligros, efectos posibles, identificar los controles existentes, valorar el riesgo, definición de los criterios de aceptabilidad del riesgo, evaluación de los riesgos, determinación del nivel de exposición, decidir si el riesgo es aceptable o no, recuperado el día 11/10/2013 en
http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102505/legislacion_vigente/_gtc45.pdf

9. Pág. Web international Labour Orzanización (1996), ministerio de la protección social. Guía de atención integral de salud ocupacional basada en la evidencia para trabajadores expuesto a benceno y sus derivados (gatiso-btxeb). Apéndice 6, recuperado el día 11/11/2013, en
http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/ctr_banding/toolkit/main_guide.pdf

10. Pág. Web © monografias.com s.a. (2006), historia de la norma ISO, recuperado el día 13/11/2013 en
<http://www.monografias.com/trabajos62/normas-iso/normasiso2.shtml#ixzz2irhjwizm>

11. Pág. Web portal dasumo. Derechos reservados (2008), estudio tecnológico para definir el tipo de tecnología de horno apropiada para la reconversión de las ladrilleras artesanales, ingeniería básica y supervisión del montaje, recuperado el día 11/11/2013 en <http://www.dasumo.com/libros/horno-mejorado-pdf-3.html>

12. Pág. Web swisscontact (2009), guía de buenas prácticas ambientales para ladrilleras artesanales, recuperado el día 11/11/2013 en <http://www.ucsm.edu.pe/siar/siar/images/doc%20tec%20pdf/090526%20gb%20paladrilleras.pdf>