

FACULTAD  
CIENCIAS EMPRESARIALES  
Y ADMINISTRACIÓN

DPTO. INGENIERÍA INDUSTRIAL

# PERFECCIONAMIENTO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA MILITAR NO.2

## TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

Autora: Dayenis Pupo Borges  
Tutoras: Ing. Celia Laguna Sánchez  
MsC. Elisa Leyva Cardeñosa

HOLGUÍN 2018



*"Todo lo que se hace se puede medir, sólo si se mide se puede controlar, sólo si se controla se puede dirigir y sólo si se dirige se puede mejorar"*

*Dr. Pedro Mendoza A.*

## RESUMEN

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) juega un rol esencial en el ámbito laboral. Esto se debe a que contribuye a la mejora de la calidad de vida en el trabajo, lo que se identifica con un buen ambiente laboral. Crear estas condiciones favorables es una obligación de la alta dirección, mandos intermedios y técnicos que asumen la actividad de SST en las organizaciones. Por lo tanto se deben trazar pautas a seguir en materia de SST, de forma tal que contribuya a gestionar de forma eficiente los riesgos laborales.

A partir de lo antes expuesto se desarrolló la presente investigación, la que tuvo por objetivo: perfeccionar la Gestión de Riesgos Laborales en la Unidad Básica Holguín de la Empresa Constructora Militar No. 2, considerando lo establecido en el capítulo 7 de la orden No. 5 del Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR).

Para el logro del objetivo propuesto se empleó el Procedimiento para la identificación, evaluación y control de los riesgos (PIPECR), establecido en la orden No. 5 del MINFAR. Como resultado se identificaron los 18 riesgos de mayor magnitud y en consecuencia se elaboró el programa de prevención de riesgos.

En el estudio se utilizaron otros métodos y herramientas, entre los que se encuentran: histórico-lógico, análisis – síntesis, observaciones directas, encuestas, entrevistas, revisión documental y estadísticos (muestreo aleatorio).

## ABSTRACT

The Occupational Health and Safety (OHS) plays an essential role in the workplace. This is because it contributes to the improvement of the quality of life at work, which is identified with a good work environment. Creating these favorable conditions is an obligation of senior management, middle managers and technicians who assume the activity of OSH in organizations. Therefore, guidelines must be drawn up in the area of OSH, in a way that contributes to the efficient management of occupational risks. Based on the foregoing, the present investigation was developed, which aimed to: improve Occupational Risk Management in the Holguin Basic Unit of the Empresa Constructora Militar No. 2, considering the provisions of chapter 7 of order No. 5 of the Ministry of the Revolutionary Armed Forces (MRAF).

To achieve the proposed objective, the Procedure for Identification, Evaluation and Control of Risks (PIECCR), established in order No. 5 of MRAF, was used. As a result, the 18 largest risks were identified and, as a result, the risk prevention program was prepared. In the study, other methods and tools were used, among which are: historical-logical, analysis-synthesis, direct observations, surveys, interviews, documentary review and statistics (random sampling).

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICO – PRÁCTICOS SOBRE LA GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES .....</b>	<b>6</b>
1.1 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo .....	6
1.1.1 Generalidades sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo .....	7
1.2 La Gestión de Riesgos Laborales .....	10
1.2.1 Gestión de Riesgos Laborales en Cuba .....	12
1.2.2 Gestión de Riesgos Laborales en las FAR .....	15
1.3 Gestión de Riesgos Laborales en la Empresa Constructora Militar No.2.....	17
<b>CAPÍTULO II. PERFECCIONAMIENTO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA CONSTRTOCTORA MILITAR NO.2 .....</b>	<b>20</b>
2.1 Breve caracterización de la organización .....	20
2.2 Procedimiento para la identificación, evaluación y control de los riesgos ...	21
2.3 Aplicación del Procedimiento para la identificación de los peligros, evaluación y control de los riesgos en UB Holguín de ECM No.2.....	28
<b>VALORACIÓN ECONÓMICA SOCIAL Y MEDIOAMBIENTAL .....</b>	<b>37</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>38</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>39</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>40</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>.....</b>



## INTRODUCCIÓN

La Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (GSST) es la actividad que permite mejorar las condiciones laborales de los trabajadores en su puesto de trabajo, así como reducir al máximo los riesgos laborales con el fin de disminuir los accidentes de trabajo (Paredes Rodríguez, 2012). En correspondencia con lo anterior, en la actualidad es necesario ver la GSST como un sistema. El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) es considerado como uno de los más importantes en las organizaciones dado su alcance con relación a la salud y bienestar de las personas. En ocasiones, los SGSST implementados en las empresas no cumplen su objetivo fundamental, que es el de disminuir o evitar la ocurrencia de incidentes, accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, lo cual responde básicamente a insuficiencias en su implementación (Céspedes Socarrás y Martínez Cumbreira, 2016).

La Gestión de Riesgos Laborales (GRL) como parte del SGSST, se define según Aguilera Veja (2018) como la aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para analizar, valorar y evaluar los riesgos. En las organizaciones cubanas garantizar condiciones de trabajo seguras para su capital humano, constituye un objetivo primordial para la prevención de accidentes e incidentes del trabajo y enfermedades profesionales, además de daños al medioambiente y al patrimonio de la organización. Para el año 2018, la prevención de factores de riesgo en los centros laborales del país es una de las prioridades del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS). Las estadísticas muestran que los accidentes disminuyeron en 226 con relación al año 2017, pero aumentaron los incidentes mortales en 10. Estos eventos causaron al país un saldo de 20 millones de pesos estimados en pérdidas. (Periódico Granma, 2018).

Datos estadísticos demuestran que aún existen deficiencias en las organizaciones que inciden en el incremento del número de accidentes de trabajo en el país. Esto se evidencia a partir de la información proporcionada por la Oficina Nacional de Estadística e Información en el 2017 donde en el informe anual se expuso, que entre las provincias con mayor índice de accidentalidad se encontraban: La Habana con 852 y Holguín y Santiago de Cuba con 278 accidentes cada una. Sin embargo, Holguín tuvo un total de 280 lesionados de ellos 3 fatales. Uno de los sectores de mayor incidencia es el de la

construcción con un total de 104 accidentes. Otros datos exponen que (...) el 80% de las causas de los accidentes de trabajo están relacionadas con la conducta del hombre (Periódico Granma, 2016), elemento vital, ya que está asociado con la cultura de prevención en los trabajadores, lo que demuestra que aún existen brechas al respecto. Como complemento a la necesidad de prevención de accidentes e incidentes del trabajo y enfermedades profesionales, Cuba instituye un marco legal que orienta los esfuerzos en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en las organizaciones, encabezado por la Constitución de la República de Cuba, que establece en su artículo 49 que es obligación del Estado "...garantizar el derecho a la protección, seguridad e higiene del trabajo mediante la adopción de medidas adecuadas para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales". Para ello se han emitido otros instrumentos legales, como la Ley 116/2013 Código de Trabajo, que define como objetivos de la SST "garantizar condiciones seguras e higiénicas, prevenir los accidentes, enfermedades profesionales y otros daños a la salud de los trabajadores y al medio ambiente laboral"(Asamblea Nacional del Poder Popular, 2013). El Decreto 326/2014 Reglamento del Código de Trabajo, que instituye procedimientos para cumplir con lo establecido en la Ley 116/2013; y otras resoluciones específicas.

Lo antes expuesto constituye líneas de trabajo en materia de SST para todas las organizaciones a lo que no se encuentra exenta la Empresa Constructora Militar No 2 (ECM No. 2), subordinada a la Unión de Construcciones Militares (UCM). Esta tiene como objeto social: brindar servicios de construcción civil y montaje de nuevas obras, de demolición, restauración y mantenimiento constructivo. Como parte del accionar en materia de SST, en la entidad existen antecedentes de estudios relacionados con la Gestión de Riesgos Laborales (GRL)<sup>1</sup> aunque los mismos son insuficientes. Los análisis estuvieron fundamentados en el procedimiento para la GRL, establecido en la Resolución 31/2002. Como resultado de la investigación de (Diéguez Solana, 2014)se registraron un total de cuatro accidentes de trabajo y seis certificados médicos por enfermedades profesionales como: sacro lumbalgia aguda en los albañiles y hernias

---

<sup>1</sup>Diéguez Solana, L. Á. (2014). Gestión de Riesgos Laborales en la Empresa Constructora Militar No. 2 de Holguín. (Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial).

umbilical, todos identificados en el sistema constructivo FORSA<sup>2</sup>. En esta investigación se determinó la magnitud de los riesgos y se establecieron medidas preventivas con un orden de prioridad según la estimación de los riesgos.

Desde el año 2015 hasta la actualidad no se han realizado nuevos estudios sobre el comportamiento de la GRL en la entidad, esto dificulta la puesta en práctica del Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias el cual se puso en vigor a través de la orden No. 5, el 1 de abril del 2015. Este manual está estructurado por diez capítulos, abarcando todo lo relacionado con la SST en las Fuerzas Armadas Revolucionarias (FAR). Específicamente en el capítulo 7: Gestión de prevención de los riesgos que afectan la seguridad y salud del personal de las FAR se muestra un procedimiento para la identificación de los peligros, la evaluación y el control de los riesgos.

A pesar de existir toda una base legal para la prevención de los riesgos laborales, al analizar los informes estadísticos de SST sobre la accidentalidad de los años 2015 al 2017 se pudo detectar un aumento de 17.59 %. De un total de 17 accidentes, cuatro fueron en el 2015, seis en el 2016 y siete en el 2017. La unidad básica (UB) con mayor incidencia fue la de Holguín que se dedica a la construcción y montaje de edificios multifamiliares con la tecnología FORSA, con un total de seis. Estos accidentes repercutieron de forma negativa en la empresa donde hubo 514 hombres días perdidos lo cual correspondió a una pérdida monetaria de \$15 171.83. Donde inciden un total de 15 certificados médicos de los cuales 10 corresponden a la UB Holguín y seis están asociados a los accidentes ocurridos los cuatro restantes corresponden a enfermedades profesionales como sacro lumbalgia y bursitis. Lo anterior está originado porque las formaletas utilizadas en este sistema y la forma de colocación de los paneles modulares aumentan los riesgos asociados al proceso constructivo; aparejado a esto en la UB los proyectos de SST que anexan a los contratos no están actualizados según la orden No. 5. Estos elementos evidencian que aún es insuficiente la labor que se realiza para prevenir la ocurrencia de accidentes e incidentes de trabajo y enfermedades

---

<sup>2</sup>FORSA: sistema constructivo compuesto por losas y muros de hormigón armado como elementos estructurales. Este sistema tiene como peculiaridad que todos los elementos de la estructura son hormigonados in situ y al mismo tiempo. Se utiliza como encofrado paneles de aluminio llamados formaletas de diferentes tamaños y anchos. (Fuentes Castellanos, 2014)

profesionales. Esta sintomatología que se manifiesta en la entidad lleva a definir como problema profesional: ¿Cómo perfeccionar la Gestión de Riesgos Laborales en la Unidad Básica Holguín de la Empresa Constructora Militar No. 2?

Para ello se definió como objeto de investigación: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Se formuló como objetivo general: perfeccionar la Gestión de Riesgos Laborales en la Unidad Básica Holguín de la Empresa Constructora Militar No. 2, considerando lo establecido en el capítulo 7 de la orden No 5 del Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR).

Para dar cumplimiento al objetivo general, se trazaron los objetivos específicos siguientes:

1. Elaborar el marco teórico-práctico referencial, relacionado con la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, enfatizando en la Gestión de Riesgos Laborales en las FAR.

2. Aplicar un Procedimiento para la gestión de riesgos laborales que considere lo establecido en el capítulo 7 de la orden No. 5 del MINFAR en la unidad básica Holguín de la Empresa Constructora Militar No. 2.

El campo de acción se enmarcará en la Gestión de Riesgos Laborales en la UB Holguín de Empresa Constructora Militar No. 2. Se plantea como idea a defender: la aplicación de un procedimiento que permita identificar, evaluar y controlar los riesgos contribuye a perfeccionar la Gestión de Riesgos Laborales en la UB Holguín de la Empresa Constructora Militar No. 2.

En el desarrollo de la investigación se utilizaron métodos teóricos y empíricos, incluyendo técnicas y herramientas de la Ingeniería Industrial y otras especialidades afines. Los métodos teóricos empleados son los siguientes:

- Histórico-lógico: en el análisis de la literatura, documentación especializada, para establecer la tendencia en lo relacionado con la Gestión de la Seguridad y Salud del Trabajo y la Gestión de Riesgos Laborales.
- Análisis - síntesis: en el procesamiento de la información obtenida de la literatura y la experiencia de especialistas consultados, fundamentalmente para la caracterización del objeto y campo de acción de la investigación y en la elaboración de conclusiones.

- Como métodos empíricos: observación directa, encuestas, entrevistas, revisión documental y estadísticos (muestreo aleatorio).

Para su presentación, este trabajo se estructura en lo adelante de la forma siguiente: un capítulo I, que contiene los fundamentos teórico - prácticos que sustentan la investigación; un capítulo II, que cuenta con dos epígrafes: en el primero se describe el procedimiento para la identificación de los peligros, la evaluación y el control de los riesgos según orden No 5 del MINFAR y en el segundo se procede a su aplicación; cuenta además con conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación; la bibliografía consultada y los anexos.

## CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICO – PRÁCTICOS SOBRE LA GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES

En el presente capítulo se consolidan las bases teóricas de la investigación, estructurada por varios epígrafes que complementan su comprensión. En un primer momento se abordan aspectos relacionados con los Sistemas de Gestión y Seguridad y Salud en el Trabajo, destacando importancia, rasgos, directrices, tendencias en su evolución y estrategias. Luego se analiza la Gestión de Riesgos Laborales, enfatizando en conceptos, etapas y en el desarrollo que ha tenido dentro de Cuba y específicamente en las FAR. Para finalizar se realiza un estudio de la situación actual de le GRL en la ECM No. 2. En la figura 1 se muestra el hilo conductor de la investigación.



**Figura 1. Hilo conductor de la investigación**

### 1.1 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Un SGSST, se define según la NC ISO 18001:2015 (2015), como la correspondencia directa entre varios elementos interrelacionados e interactivos, los cuales organizan y controlan una entidad en la parte correspondiente a la seguridad y salud en el trabajo, esta comprende actividades de acuerdo a cada política tales como: planificación, implementación y operación, verificación y acción correctiva para dirigir y controlar una

organización con respecto a la SST. En la actualidad la Organización Internacional del Trabajo (OIT), constituye el organismo rector y guardián de los principios e inquietudes referentes a la seguridad del trabajador en todos los aspectos y niveles. Para responder a la necesidad de orientar la implantación del SGSST en empresas europeas surgió el sistema de certificación OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series), que sirve de referencia a instituciones y países en la adopción de los más modernos sistemas. (Matrapa Monert, 2017)

El SGSST se caracteriza por su mayor integración en el contexto de la gestión empresarial, fundiendo los conocimientos de SST y toda actividad de la empresa, vinculados a programas de calidad total. Esto permite que el mejoramiento de las condiciones de trabajo se vea como un elemento clave en el incremento de la eficiencia, además debe considerarse como una inversión, y no un costo. Dentro de los enfoques actuales se encuentra concebir la SST de manera integral e integrada a la organización, donde en la nueva concepción de la gestión empresarial se ve al hombre como el factor decisivo en el proceso de producción. Es por ello que surge la necesidad de aplicar un nuevo sistema integral e integrado que implique la mejoría de las condiciones de trabajo, traducida en la reducción de riesgos. En un aumento de la calidad de las producciones y de la eficiencia económica, y por tanto una mayor competitividad e imagen corporativa de la empresa.

### **1.1.1 Generalidades sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo**

El hombre desde los inicios de la historia, ha hecho de su instinto de conservación una plataforma de defensa ante la lesión corporal; tal esfuerzo probablemente fue en un principio de carácter personal, instintivo– defensivo. Así nació la seguridad, reflejada en un simple esfuerzo individual más que en un sistema organizado. La actual SST tiene una historia tan larga como la de la humanidad, por los riesgos y los medios que el hombre creaba para evitarlos. Esta ha venido evolucionando y en este transcurso ha sufrido cambios en su nomenclatura: Protección e Higiene del Trabajo (PHT), Seguridad e Higiene Ocupacional (SHO) y por último la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Partiendo desde el año 400 a.n.e y hasta la actualidad se declaran cuatro etapas que implanta la evolución y desarrollo de la SST, en ellas se comienzan a descubrir enfermedades comunes y deformaciones físicas producidas por algunas actividades

ocupacionales siendo objeto de estudio de Platón y Aristóteles, además con el inicio de la Revolución Industrial aparecieron industrias de mecanización que tuvieron que ver con el desarrollo consecuente de la protección de los trabajadores, de esta manera se fueron estableciendo leyes que tendían a su protección. Se redujo la jornada laboral y mejoraron las condiciones de seguridad. Aparecen entonces organismos internacionales que se ocupan de este proceso de gestión y la normalización de la SST. (Paredes Rodríguez, A 2012)

El tema de la Seguridad en el Trabajo alcanza su máxima expresión al crearse la Asociación Internacional de Protección de los Trabajadores. En la actualidad la Organización Internacional del Trabajo (OIT), constituye el organismo rector y guardián de los principios e inquietudes referentes a la seguridad del trabajador en todos los aspectos y niveles. Por otra parte, para dar respuesta a la necesidad de orientar la elaboración de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las empresas Europeas, se ha impulsado el sistema de certificación OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series, 2015).

Las normas tienen el objetivo de proporcionar todos los requisitos necesarios para implantar de forma efectiva un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Con la certificación de la norma OHSAS 18001 como una norma británica por parte del Reino Unido, lo que dio origen al estándar BS OHSAS18001. Estas normas surgieron como respuesta a la demanda de certificación de estos sistemas en los distintos países. Las normas BS OHSAS 18001 en la actualidad, sirven de referencia a instituciones y países en la adopción de los más modernos Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

A partir de la necesidad de mejorar y ser mucho más eficientes, en el año 2013 se reúne un comité del proyecto ISO PC 283, en Londres, con la finalidad de generar el primer borrador de lo que será la futura norma ISO 45001. Según el proyecto esta se basa en la norma OHSAS 18001, la cual es reconocida mundialmente para establecer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Además la ISO 45001 no estará ajena a la integración con otras normas, por lo que también mantendrá cierta relación con las especificaciones establecidas en la norma ISO 9001 referidas al

Sistema de Gestión de la Calidad y a la norma ISO 14001 referida al Sistema de Gestión Ambiental.

En Cuba la SST actualmente se rige por la NC 18001:2015 y lo establecido en la Ley 116 Código del Trabajo. La primera define la SST como: “Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar a la salud y la seguridad de los empleados o de otros trabajadores (incluyendo a los trabajadores temporales y personal contratado) visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo”. En el código de trabajo se dispone que: “La seguridad y salud en el trabajo tiene como objetivos garantizar condiciones seguras e higiénicas, prevenir los accidentes, enfermedades profesionales y otros daños a la salud de los trabajadores y al medio ambiente laboral”. De forma general la SST es una responsabilidad estatal vinculada al esfuerzo nacional que se realiza en el campo de la salud, la educación, la investigación y la organización del trabajo, y en sus tareas participan, con diferentes y delimitados derechos y obligaciones, los dirigentes administrativos, los trabajadores y su organización sindical y los organismos rectores en la materia (Céspedes Socarrás *et al.*, 2016).

El SGSST va encaminado a garantizar las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores (siendo el director de la empresa el máximo responsable de su elaboración, implementación, control y revisión), por lo que su alcance va más allá, actuando como factor de motivación y eficiencia de los trabajadores sobre la base de integrar sus principios y tareas a los sistemas de gestión y en general a las distintas actividades y funciones de la empresa, lo que incide en que ésta sea responsable socialmente, por lo que las malas condiciones de trabajo provocan lesiones a los trabajadores, pérdida de bienes materiales y deterioro del clima laboral, además de la poca productividad; por tanto, un eficiente SGSST es aquel donde exista una correcta armonía entre sus elementos configuradores.(Céspedes Socarrás *et al.*, 2016)

La Gestión de Prevención de los Riesgos Laborales (GPRL) que forma parte del SGSST, va más allá de una protección a partir del cumplimiento de requisitos legales y normativos o simplemente de la adopción de medidas técnico organizativas sobre deficiencias, es dirigir los esfuerzos hacia la concienciación de su necesidad, es trabajar por lograr que la labor preventiva se transforme en conducta sistemática, es llevar al actuar diario la responsabilidad que cada cual tiene para con ella, es gestionar los

recursos humanos y materiales, de forma tal que contribuyan a la ejecución segura de todo trabajo o actividad que se va a desarrollar; mediante la correcta planificación y organización de estos.

## **1.2 La Gestión de Riesgos Laborales**

Con el desarrollo económico-social se ha incrementado la diversidad, complejidad y potencialidad de los riesgos a partir de la concentración y desarrollo de tecnologías avanzadas, desarrollo de nuevos productos y materias primas, incremento de la rapidez y masividad de los medios de transporte y mayor exigencia social por la calidad de vida y la preservación de la salud y del medio ambiente. De esta forma y a partir de lo argumentado en referencia a la SST, se introduce el riesgo como una variable permanente en todas las actividades de la organización e influye en sus oportunidades de desarrollo, pero que también afecta los resultados y puede poner en peligro su estabilidad. Bajo la premisa de que "no es posible eliminar totalmente los riesgos en un sistema" (Principio de permanencia del riesgo), se requiere "manejarlos" de una manera adecuada, coherente y consistente. Esto se logra mediante la implantación de un efectivo procedimiento para la GRL el cual debe garantizarla seguridad del factor humano y el equipamiento, así como su bienestar, y por tanto alcanzar altos índices de calidad y productividad con la consecuente obtención de beneficios económicos.

Para definir la GRL, se debe analizar el concepto de gestión. La NC 18000: 2005 define gestión como: "actividades coordinadas para dirigir y controlar una actividad u organización"; entonces siguiendo este enfoque y relacionándolo a los Riesgos Laborales, la misma norma define la gestión del riesgo como: "aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para analizar, valorar y evaluar los riesgos". Como se puede apreciar, estas definiciones enmarcan a la GRL como un proceso que valiéndose de la aplicación de procedimientos, políticas y prácticas relacionadas, permitirá la identificación, evaluación, control y seguimiento de los Riesgos Laborales. (Aguilera Veja 2018)

Los riesgos constituyen uno de los problemas contemporáneos de mayor connotación en todo el mundo, causando afectaciones para la salud de los trabajadores, la productividad y las consecuentes implicaciones económicas que representa. La definición de riesgos a partir de la NC 18001: 2015 define como: "Combinación de la

probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que pueda causar el suceso o exposición”.

Considerando la relevancia de este término en la actividad de la SST se requiere que en las organizaciones este se gestione eficientemente. A partir de la literatura consultada (API, 1990; OIT, 1990; Hale, Goosens y Oortman-Gelings, 1991; Brown y Buettner, 1992; Lloyd's, 1995; Atance, 1997) se puede afirmar que la GRL, es un proceso sistemático caracterizado por tres etapas: identificación de los riesgos, evaluación de los riesgos y tratamiento o prevención de los riesgos.

La identificación de los riesgos es el proceso a partir del cual se logra el reconocimiento y clasificación de las condiciones que se pueden considerar causas potenciales de daño, principalmente para los trabajadores, los bienes materiales, los clientes y el medio ambiente (Mapfre, 1997). La evaluación de los riesgos, se efectúa a partir de la estimación de la probabilidad de ocurrencia y la intensidad de los posibles daños, basándose en análisis estadísticos, experiencias o estudios empíricos. La evaluación conjunta de ambas variables (probabilidad e intensidad) debe constituir un criterio de decisión fundamental para establecer las prioridades en la aplicación de las medidas de prevención de riesgos. Sobre el particular, la bibliografía especializada refiere diferentes métodos para el cálculo de estas magnitudes como son el método de Walberg Anders y el método de William Fine entre otros (Fine, 1975; Walberg, 1991; Atance, 1997).

El tratamiento o prevención de los riesgos comprende como alternativas prioritarias la eliminación o reducción de los riesgos a través de un conjunto de acciones técnicas u organizativas que permitan bajo cualquier circunstancia, prevenir los accidentes causantes de pérdidas de carácter humano o material. Las acciones preventivas incluirán necesariamente la educación en hábitos seguros que contribuyan al fomento de actuaciones conscientes de dirigentes y trabajadores en lo concerniente al control de los riesgos laborales. (Espinosa Almeida, 2011)

Un sistema de GRL correctamente implantado en una empresa u organización permite controlar los riesgos y accidentes, reducir costes y mejorar el desempeño de los trabajadores. Además, estos se sienten más protegidos y valorados por la empresa, aumentando su satisfacción, bienestar e identificación con su lugar de trabajo, lo que redundará en una mayor rentabilidad y productividad empresarial. Lo que se pretende con

un sistema de gestión de riesgos y seguridad es que todos los niveles organizativos de la empresa puedan tener a su alcance métodos y herramientas de gestión y de trabajo que les permitan actuar adecuadamente, tanto en los procesos productivos como preventivos relacionados con la prevención y la seguridad laboral. En correspondencia con lo antes analizado es interés de esta investigación abordar el tratamiento que en Cuba se realiza en lo relativo a la GRL.

### **1.2.1 Gestión de Riesgos Laborales en Cuba**

El desarrollo de los Principios de la prevención de Riesgos Laborales en la Legislación vigente en Cuba tiene sus antecedentes en el año 1977 con la Ley No. 13 de Protección e Higiene del Trabajo. En esta Ley se define los términos jurídicos de SST como un sistema integrado. En 1981 se implementó el Programa Integral de Protección e Higiene del Trabajo, que tuvo como objetivo impulsar el cumplimiento de la Ley No. 13. Este programa abarcó un período de cinco años y fue aprobado mediante un acuerdo del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros. Además definió los componentes orgánicos-funcionales del sistema de gestión de Protección e Higiene del Trabajo. Este programa tenía objetivos como garantizar condiciones laborales seguras, prevenir accidentes y enfermedades profesionales, mejorar las condiciones de trabajo entre otros. En 1982 mediante la Resolución No. 1774 del Comité Estatal de Trabajo y Seguridad Social, se orienta la elaboración de los Reglamentos Organizativos de la Protección e Higiene del Trabajo (Comité Estatal de Trabajo y Seguridad Social, 1982). Para dar continuidad a las experiencias del primer Programa Integral se aprobó por el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros un nuevo programa quinquenal denominado Programa para la Ejecución de la Ley de Protección e Higiene del Trabajo, vigente para los años 1986-1990. Este programa arrojó un saldo positivo en el proceso de dirección y organización de la Protección e Higiene del Trabajo, pero sus objetivos nuevamente no se materializaron suficientemente a nivel de base, por la insuficiente integración de las actuaciones de prevención con los requerimientos de los procesos de producción o servicios.

En 1991 con el propósito de lograr la adecuada alineación de los objetivos predominantes del CETSS, se orienta la proyección de objetivos para la Protección e Higiene del Trabajo, que introduce modificaciones buscando flexibilidad para dar

respuesta a la aplicación de una política estricta de racionalización y aprovechamiento de los recursos disponibles (Espinosa, 1991). En el año 1993 se emite por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) con carácter de indicaciones metodológicas el Procedimiento para la Evaluación y Control de los Riesgos Laborales, documento donde se abordan los principios y actuaciones esenciales sobre la GRL basado en un proceso sistemático de identificación, evaluación y control de los peligros en el ámbito laboral.

El MTSS en 2002, emite la Resolución No. 31: Procedimientos Prácticos para la Identificación, Evaluación y Control de Factores de Riesgo en el Trabajo. Posteriormente en el 2003 se promulga, por el mismo organismo, la Resolución No. 19: Registro, Investigación e Información de los Accidentes de Trabajo. Ambas normas jurídicas dieron un carácter dispositivo y de mayor formalidad a las ideas y preceptos que quedaron desarrollados en los procedimientos, que con anterioridad habían sido emitidos con alcances similares pero en carácter de indicaciones metodológicas.

A partir del 2005 la implementación de los SGSST adquiere especial relevancia en Cuba con la emisión de la NC 18000 para permitir que una organización controle sus riesgos asociados a la SST y mejore su actuación. La NC 18001: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, establece los requisitos que deben cumplirse. Esta norma es actualizada en el año 2015 siendo elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN 6 de SST, los principales cambios están asociados<sup>3</sup> a:

- se da un mayor énfasis a la importancia de la salud;
- el diagrama con los elementos de un SGSST aparece una sola vez de forma completa y no aparecen las secciones del diagrama al inicio de cada apartado;
- se han incluido nuevos términos y se han revisado los ya existentes;
- se ha mejorado de forma significativa la alineación con la Norma NC – ISO 14001:2004 a lo largo de todo el documento, y se ha mejorado la compatibilidad con la Norma NC – ISO 9001:2008;
- el término "riesgo tolerable" se ha sustituido por "riesgo aceptable";
- el término "accidente" ahora está incluido en el término "incidente";

---

<sup>3</sup>Matos Lugo, O. (2016). *Diagnóstico de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo del Centro Meteorológico de Holguín*. (Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial), Universidad de Holguín.

- los apartados 4.3.3 (Objetivos y metas) y 4.3.4 (Programas de gestión de SST) se han unido, en línea con la Norma NC – ISO 14001:2004;
- se ha introducido un nuevo requisito para la consideración de las prioridades de los controles de los riesgos como parte de la planificación de la Seguridad y Salud en el Trabajo;
- la gestión del cambio se trata ahora de manera más explícita;
- se ha introducido un nuevo apartado sobre "Evaluación del cumplimiento legal";
- se han introducido nuevos requisitos para la participación y la consulta; y
- se han introducido nuevos requisitos para la investigación de los incidentes.

En el año 2007 se emite por el MTSS la Resolución No. 39: Bases Generales de la Seguridad y Salud en el Trabajo. En su artículo 1 se plantea: “La Protección, Seguridad e Higiene del Trabajo, en lo adelante Seguridad y Salud en el Trabajo, tiene el objetivo de garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores, busca alcanzar el bienestar físico, psíquico y social de los mismos y proteger el patrimonio de la entidad y el medio ambiente, al eliminar, controlar o reducir al mínimo los riesgos. Se auxilia de las ciencias y de distintas disciplinas como la seguridad, la higiene, la medicina del trabajo y la ergonomía” (Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, 2007).

De forma general, la parte legal es complementada con la terminología y los principios declarados en la Ley 116 Código de Trabajo del año 2013 y su reglamento, el Decreto Ley 326 del año 2014. En esta Ley, en el capítulo XI: Seguridad y Salud en el Trabajo, se establece en la Sección Primera las disposiciones generales (artículos 126 y 127). La Sección Segunda incidentes, accidentes y enfermedades profesionales (artículos del 128 al 133); de los artículos 134 al 140 contemplados en la Sección Tercera, obligaciones y derechos de las partes le siguen los organismos rectores en materia de SST, ilustrados en los artículos 141 y 142 de la Sección Cuarta. Finaliza con la Sección Quinta, reglamentos y normas de ramas de la producción y los servicios con los artículos 143 y 144.

El tratamiento de los riesgos laborales también se particulariza por sectores, muestra de ellos que en las gacetas extraordinarias 29 y 30 se incluye la Resolución 204/2014 del Ministerio de la Construcción: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para la construcción civil y montaje. Como parte de este sector se encuentran las empresas

constructoras subordinadas a la FAR, en las que también se realizan acciones encaminadas a la GRL.

### **1.2.2 Gestión de Riesgos Laborales en las FAR**

Como parte del accionar en materia de riesgos laborales en el MINFAR, se tenía establecido la orden No. 30 con fecha 6 de enero de 1993 que establecía el Manual de Inspección Técnica y Protección del Trabajo en las Fuerzas Armadas Revolucionarias. A partir de la Ley 116 en su Disposición Final Cuarta en cuanto a las responsabilidades que competen al Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, el General del Cuerpo de Ejército Leopoldo Cintra Frías en uso de las facultades que le confieren por lo dispuesto en el Acuerdo No. 2817 de fecha 24 de noviembre de 1994 del Comité Ejecutivo, en el apartado Tercero; y considerando la necesidad de actualizar y perfeccionar los principales aspectos organizativos de la actividad de SST en las Fuerzas Armadas Revolucionarias pone en vigor la orden No.5 que rige el Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo de las FAR. Este Manual tiene un alcance del término trabajo, abarca tanto la actividad laboral de los trabajadores civiles, como la prestación del servicio por el personal militar, por lo que es aplicable a todas las entidades de las FAR, así como a todas las categorías de personal.

Dada la amplitud de la actividad de SST, el Manual no contempla los requisitos de seguridad establecidos a nivel estatal para toda la gama de actividades productivas y de servicios que se desarrollan en las FAR, tales como: trabajo con máquinas herramientas para elaborar metales y maderas, trabajo con electricidad y soldadura, trabajo con sustancias químicas, explosivas y nocivas; herramientas manuales y portátiles, actividades propias de la construcción y agropecuarias, así como otras actividades laborales específicas recogidas en documentos técnicos normativos y legislativos, que se deben consultar de manera independiente para su aplicación.

Tiene como política funciones rectoras de organización y materialización de la defensa y salvaguarda de la nación cubana, teniendo entre sus prioridades la de garantizar el mejoramiento continuo de las condiciones laborales y de servicio para sus trabajadores y militares, haciéndolas lo más seguras y saludables posibles, favoreciendo, mediante la aplicación de sistemas preventivos, la disminución efectiva de los índices de accidentalidad.

Los órganos rectores de las FAR para la SST, la higiene del trabajo y la salud ocupacional, la protección contra incendios y la seguridad biológica y radiológica son: el órgano de Seguridad en el Trabajo de la Dirección de Organización y Personal para la esfera del mismo nombre; la Dirección de Servicios Médicos responde por la higiene del trabajo y la salud ocupacional; mientras que la Dirección de Ingeniería está responsabilizada con los temas de contra incendio y la seguridad radiológica y biológica. El SGSST en las FAR abarca a todas las entidades, categorías de personal y actividades que en estas se realizan, constituyendo su objetivo principal la preservación de la integridad física del personal y del patrimonio de las FAR. Para materializar este objetivo, cada especialidad incluye en su base reglamentaria, y en todas las actividades que realicen, las medidas de seguridad correspondientes, y garantizan, en todo momento, su estricto cumplimiento. La prevención de la ocurrencia de accidentes y hechos extraordinarios durante el cumplimiento de las actividades y misiones militares, y con ello la preservación de la vida y salud del personal de las FAR y los medios, equipos e instalaciones que conforman el patrimonio de la institución, constituye una responsabilidad de los jefes a todos los niveles, quienes responden, en todas las instancias de las FAR, por el cumplimiento de las regulaciones jurídicas, normas y demás disposiciones establecidas sobre SST, en sus respectivas áreas de influencia. Este Manual está estructurado por diez capítulos que recogen todo lo relacionado con SST en las FAR. Específicamente en el capítulo 7: Gestión de prevención de los riesgos que afectan la seguridad y salud del personal de las FAR, se muestra un procedimiento para la identificación de los peligros, la evaluación y el control de los riesgos. En este Manual se plantea que la GPRL va más allá de una protección a partir del cumplimiento de requisitos legales y normativos o simplemente de la adopción de medidas técnico- organizativas sobre deficiencias, es dirigir los esfuerzos hacia la concienciación de su necesidad, es trabajar por lograr que la labor preventiva se transforme en conducta sistemática, es llevar al actuar diario la responsabilidad que cada cual tiene para con ella, es gestionar los recursos humanos y materiales, de forma tal que contribuyan a la ejecución segura de todo trabajo o actividad que se ha desarrollar en las FAR; mediante la correcta planificación y organización de estos y sus aseguramientos.

Prevenir es, entre otras acepciones, conocer con anticipación un daño o perjuicio, así como prevención se define como, preparación y disposición que se hace anticipadamente para evitar un riesgo o ejecutar algo. De estas referencias se infiere la necesidad de identificar los peligros existentes para poder proyectar su enfrentamiento y esta voluntad se materializa en el procedimiento para la identificación de los peligros, evaluación y control de los riesgos (PIPECR) que puede aplicarse a una entidad, actividad, área o puesto de trabajo, teniendo en cuenta las características de cada una y lo dispuesto en el Manual.

### **1.3 Gestión de Riesgos Laborales en la Empresa Constructora Militar No.2**

La ECM No. 2, subordinada a la Unión de Construcciones Militares (UCM) tiene como objeto social: brindar servicios de construcción civil y montaje de nuevas obras, de demolición, restauración y mantenimiento constructivo. Cuenta con ocho UB cuatro aseguradoras y cuatro constructoras.

Como parte del accionar en materia de SST, en la entidad existen antecedentes de estudios relacionados con la GRL<sup>4</sup>, aunque se considera estos son insuficientes. Los análisis estuvieron fundamentados en el procedimiento para la GRL, establecido en la Resolución 31/2002. Como resultado de investigación de (Diéguez Solana, 2014) en el periodo del 2013 al 2014 se identificaron un total de cuatro accidentes de trabajo y seis certificados médicos por enfermedades profesionales como: sacro lumbalgia aguda en los albañiles y hernias umbilical, todos identificados en el sistema constructivo FORSA. En este estudio se determinó la magnitud de los riesgos y se establecieron medidas preventivas con un orden de prioridad según la estimación de los riesgos.

La ECM No.2 presenta a la UCM anualmente un informe sobre los accidentes laborales donde se refleja el comportamiento de los índices de accidentabilidad, hombres días pagados y subsidios pagados por accidentes de trabajo por cada UB. En este se relacionan las causas que originan el hecho y las medidas tomadas para reducir estos índices. Además trimestralmente se realizan otros análisis para la Dirección de la Empresa y mensualmente se elabora un acta en los Consejos de Dirección donde se exponen los resultados que se van obteniendo en el transcurso del año. A partir de la

---

<sup>4</sup>Diéguez Solana, L. Á. (2014). Gestión de Riesgos Laborales en la Empresa Constructora Militar No. 2 de Holguín. (Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial).

revisión de estos documentos para el periodo 2015 al 2017 se obtuvo la información que se presenta en la tabla 1.

**Tabla 1. Comportamiento de la accidentalidad y certificados médicos en la ECM No.2**

<b>Accidentalidad 2015-2017</b>				
<b>Unidades básicas (UB)</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Total</b>
Jefatura				
UB Holguín	1	2	3	6
UB Viales				
UB Equipo		1	3	4
UB Industria				
UB ATM		1		1
UB ATH	1		1	2
UB Camagüey	1	1		2
UB Viales		1		1
UB TOM	1			1
<b>Totales</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>17</b>
Certificados médicos	1	6	8	15
Hombres días perdidos por accidentes de trabajo	36	212	266	514
Subsidios pagados por accidente de trabajo	\$819.76	\$6 621.83	\$7 730.24	<b>\$15 171.83</b>

Al analizar los indicadores se puede apreciar que los accidentes de trabajo se han incrementado, afectando tanto desde el punto de vista de la exposición de la fuerza laboral como económicamente. La UB Holguín ha sido la de mayor incidencia. En esta UB se ejecutan obras con la tecnología FORSA, que implica gran complejidad y en consecuencia se incrementa la probabilidad de aparición riesgos. Se tiene establecido que a los contratos de obras se le anexasen los proyectos de SST. Estos deben contener las características de la obra, los riesgos generales, las medidas de protección por cada uno de estos riesgos, medidas generales en la obra y una descripción por procesos de las etapas de la obra dictando por cada una las medidas básicas de seguridad y los medios de protección a utilizar, al igual por herramientas y equipos de trabajo. Se

plasman las medidas de evacuación en caso de siniestros y las medidas para áreas de instalaciones provisionales eléctricas. Además se establecen las obligaciones de los diferentes sujetos siendo estos: Contratista o Constructor Principal, Director General de la UB, Ingeniero Principal de la UB, Director de Cuadro y Recursos Humanos, Especialista de SST de la Empresa, Especialista de Personal y Salarios, Técnico de Construcción Civil de la Obra, Jefe de Brigada Integral, Especialista de SST de la Unidad Básica y Secretario de la Sección Sindical de la UB.

De 30 contratos de obras, se realizó una selección aleatoria de 15, distribuidos en el periodo del 2015 al 2017. A partir de la revisión de los 15 Proyectos de Seguridad y Salud en el Trabajo anexados a estos contratos, se pudo verificar que estos se encuentran desactualizados. Los elementos hasta aquí valorados demuestran la necesidad de perfeccionar la GRL en la UB Holguín de la ECM No.2.



## **CAPÍTULO II. PERFECCIONAMIENTO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA CONSTRUTORA MILITAR NO.2**

Este capítulo inicia con una breve caracterización de la ECM No. 2. Luego se describe el Procedimiento para la identificación de los peligros, evaluación y control de los riesgos (PIPECR); establecido en capítulo 7 de la orden No.5 del MINFAR. Finalmente se muestran los resultados alcanzados.

### **2.1 Breve caracterización de la organización**

La Empresa Constructora Militar No 2 (ECM No. 2), subordinada a la Unión de Construcciones Militares (UCM), con domicilio legal en Carretera Central Km. 2 ½ Vía a Bayamo. Tiene definido según Resolución 97/2013 del Ministerio de las FAR como objeto social el siguiente: brindar servicios de construcción civil y montaje de nuevas obras, de demolición, restauración y mantenimiento constructivo. Producir y comercializar materiales de la construcción. Para dar cumplimiento al objeto social tiene definida su misión y visión, siendo estas las que se enuncian a continuación.

- Misión: construir obras de arquitectura, e ingeniería, producir hormigón premezclado y elementos prefabricados de hormigón, para el sector de las FAR y otras entidades, con un personal con un alto sentido de pertenencia, responsable, solidario y comprometido con las tareas de la Revolución y a dar cumplimiento a las exigencias del cliente y minimizar los impactos ambientales negativos para contribuir al desarrollo sostenible.
- Visión: ser reconocidos nacionalmente por la calidad de sus productos, en el ámbito de las construcciones.

En el anexo 1 se muestra el organigrama pudiendo plantearse que responde a una estructura lineal-funcional. Cuenta con cuatro direcciones, tres departamentos, nueve grupos de trabajo y ocho unidades básicas. De ellas cuatro son constructoras y cuatro aseguradoras, las que están ubicadas en el territorio oriental, abarcando las provincias de Camagüey, Granma y Holguín.

Para el cumplimiento del objeto social aprobado, se cuenta con una plantilla aprobada de 1826 trabajadores, cerrando el 2017 con 1492 cubiertas para un 82 %. Su composición es: 54 cuadros, 20 administrativos, 222 técnicos, 873 operarios y 323 de servicios. Constituyendo los técnicos, servicios y operarios las categorías más

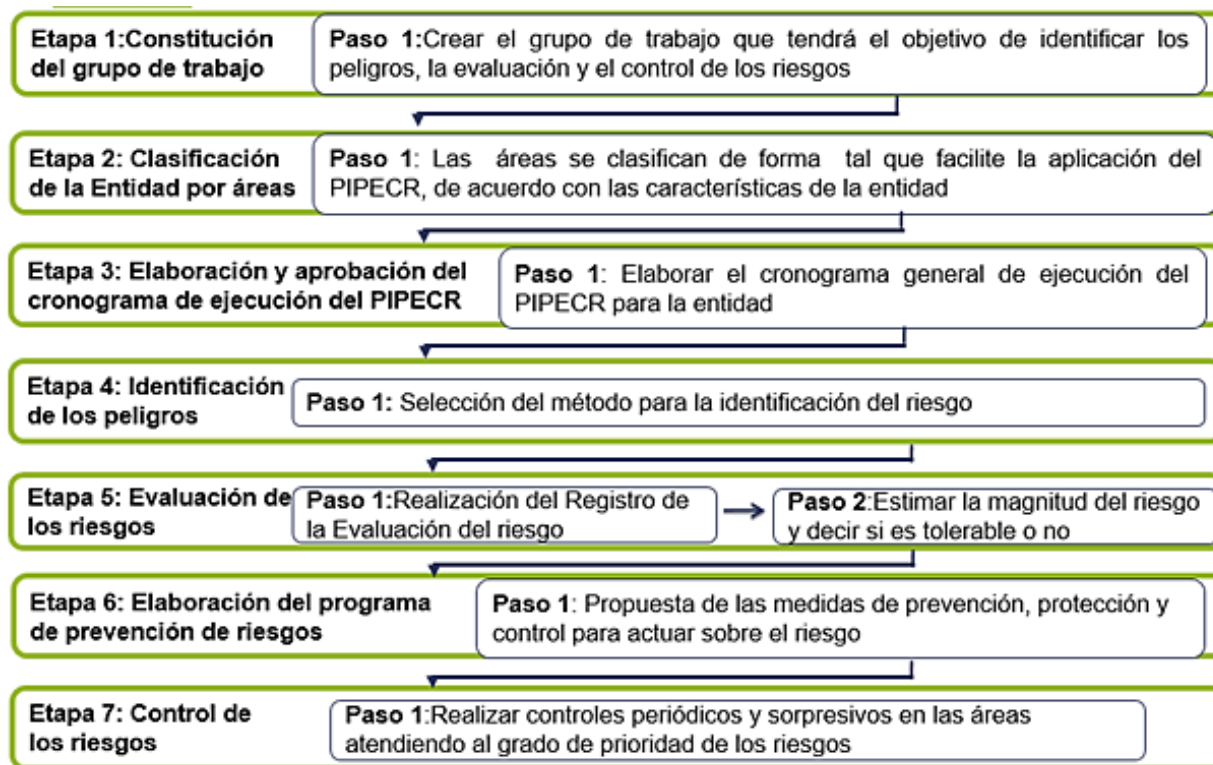
representativas. El nivel de escolaridad se comporta de la forma siguiente: 126 graduados universitarios, 325 técnicos medios, 556 obreros calificados y 485 obreros sin calificación. En relación a la composición por sexo existen 487 mujeres y 1005 hombres lo que demuestra que existe un predominio del género masculino representando un 32.64%, lo que se corresponde con las características del trabajo que desarrolla la empresa. Al analizar la pirámide de edades se puede afirmar que la fuerza laboral es adulta, pues más del 45%, supera los 40 años y un 13.54 % sobrepasan los 60 años.

El mapa de proceso que se muestra en el anexo 2, permite conocer los procesos que se tienen identificados en la organización. En los estratégicos se encuentran: Gestión estratégica y Gestión de la producción; en los procesos claves, la Elaboración de hormigón y Ejecución de obras. Como procesos de apoyo, están: Gestión de Capital Humano, Gestión de compras, Gestión de disponibilidad técnica y Servicios de atención al hombre.

Teniendo en cuenta que del análisis efectuado de la accidentabilidad y de los CM, se pudo constatar que en la UB Constructora de Viviendas Holguín fue la de mayor incidencia. A partir de este comportamiento se decide seleccionar esta para iniciar la aplicación del PIPECR. Esta UB se ubica en calle primera final en el Reparto Pedro Díaz Cuello Holguín. Tiene como objeto social la construcción civil y montaje de nuevas edificaciones, demolición, reparación, remodelación, desmontaje y mantenimiento constructivo de edificaciones, trabajos de acabado, montaje eléctrico, hidráulico, sanitario e industrial, trabajos de impermeabilización y otros servicios de apoyo a la construcción.

## **2.2 Procedimiento para la identificación, evaluación y control de los riesgos**

Este procedimiento forma parte del orden No. 5: Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo de las FAR. En particular está indicado en el capítulo 7: Gestión de prevención de los riesgos que afectan la seguridad y salud del personal de las FAR. Este está estructurado en siete etapas y varios pasos. La autora de este trabajo construyó la figura 2 para lograr una mejor visualización del instrumento.



**Figura 2. Procedimiento para la identificación, evaluación y control de los riesgos**

### **Etapa 1. Constitución del grupo de trabajo**

La identificación de los peligros, la evaluación y el control de los riesgos los ejecuta un grupo de trabajo temporal designado al efecto y forman parte de él, en todos los casos, el especialista que atiende la organización y control de la Seguridad en el Trabajo en la entidad, el especialista de mayor calificación en la actividad principal que desarrolla la entidad o área donde se lleve a cabo la actividad, los especialistas que responden por las esferas de servicios médicos, protección contra incendios, medio ambiente, si lo hubiera, y un representante del sindicato. La designación de sus miembros se hace efectiva por orden o resolución del jefe o director de la entidad, según corresponda. Cuando las características de las áreas objeto de aplicación lo recomienden, podrán incorporarse representantes de otras especialidades.

El grupo de trabajo cumple las funciones siguientes:

1. Clasificar la entidad por áreas de aplicación.
2. Elaborar el cronograma de trabajo para aplicar el PIPECR.
3. Organizar las diferentes acciones para el cumplimiento del cronograma de trabajo.

4. Evaluar el cumplimiento del cronograma de trabajo y sus resultados, proponiendo las medidas y recomendaciones a tomar para el seguimiento de la actividad.
5. Analizar los resultados parciales y finales de las distintas etapas y recomendar las acciones a seguir.
6. Identificar los peligros.
7. Proponer las medidas, de prevención y protección, necesarias para eliminar o minimizar los riesgos.
8. Proponer la revisión o modificando de las medidas de seguridad existentes, en caso de que no garanticen su objetivo.
9. Elaborar el programa de prevención de riesgos.
10. Realizar controles periódicos y sorpresivos a las áreas.
11. Emitir criterios sobre la capacitación del personal (militares, civiles, cuadros, dirigentes, especialistas y trabajadores), a partir de las necesidades de aprendizaje derivadas de la aplicación del PIPECR y las particularidades de cada actividad.

## **Etapas 2. Clasificación de áreas y puestos de trabajo**

Las áreas o puestos de trabajo se clasifican de forma tal que facilite la aplicación del PIPECR, de acuerdo con las características de la entidad. Pueden clasificarse atendiendo a:

1. La especialidad a la que se subordina, es decir, área de armamento, área de mantenimiento de Construcción y Alojamiento, área de mantenimiento de Tanques y Transporte, áreas de Intendencia, otras.
2. La actividad principal que se desarrolle en ella, pueden ser área de carpintería, galvanotecnia, servicios, administrativa, otras.
3. La ubicación, si es en un área fija, temporal o móvil.
4. Las áreas o establecimientos permanentes (departamento, oficina, taller, almacén).
5. El área temporal o sujeta a cambios (obra, astillero).
6. El área móvil (área de trabajos eventuales, laboratorio móvil).
7. La cantidad de personas que laboran en el área.
8. El alcance de aplicación del PIPECR: por puestos de trabajo.

### **Etapas 3. Elaboración y aprobación del cronograma de ejecución del PIPECR**

El grupo de trabajo designado elabora el cronograma general de ejecución del PIPECR para la entidad, teniendo en cuenta la clasificación de las áreas y el nivel de riesgo que presenta cada una, priorizando aquellas más riesgosas. En el caso de entidades complejas, ya sea por la extensión o dispersión geográfica, por la diversidad o complejidad de actividades, u otras causales (como pueden ser grandes empresas, grandes unidades, complejos turísticos, otras) se debe planificar la implantación en varias fases, elaborando cronogramas para cada una en correspondencia con el cronograma general elaborado para la entidad.

### **Etapas 4. Identificación de los peligros**

La identificación de los peligros que afectan la seguridad y salud del personal o que puedan ocasionar hechos extraordinarios, está dirigida a analizar sistemáticamente todas las actividades que desarrolla la entidad, el estado de sus instalaciones, maquinarias y equipos y su interrelación con el personal (capacitación, aptitud), con el objetivo de detectar las situaciones riesgosas que pueden originar daños; comprobar la efectividad de las medidas de control que se aplican y si son suficientes o ya no resultan adecuadas; determinar la posibilidad de eliminar los riesgos o, en caso contrario, proyectar las medidas de prevención y protección que deben ser adoptadas para disminuirlos o mantenerlos controlados. De su objetivo se infiere que esta etapa se actualiza permanentemente.

Todos los peligros identificados como de mayor incidencia se registran en una tabla con los siguientes elementos: riesgo, evento (efecto que provoca el riesgo. ejemplo: incendios, explosiones, averías, accidentes, lesiones, enfermedades, muerte, entre otros), consecuencias (posibles daños derivados de los efectos provocados por el riesgo ejemplo: lesiones corporales, pérdidas económicas, interrupción de la actividad, efectos a la población y al medio ambiente, entre otros) y factores de riesgos (factores que explican la existencia del riesgo, los cuales pueden ser de tipo técnico, humano y organizativo ejemplo: falta de resguardo de seguridad, violación de las reglas de seguridad, insuficiente capacitación.)

Para identificar los riesgos pueden emplearse diferentes métodos, en dependencia de la actividad específica de que se trate, la complejidad de la tecnología y técnica

aplicada, las características del área o puesto de trabajo, el tipo de trabajo (operaciones repetitivas, fabricación en serie y otras). Pueden aplicarse métodos cualitativos y cuantitativos. A continuación se exponen algunos ejemplos:

Métodos cualitativos:

1. Análisis estadístico de los accidentes.
2. Observación directa: Examinar atentamente el puesto de trabajo y su entorno (vías de acceso, estado de los pavimentos, seguridad de las maquinarias, presencia de polvo, humo y gas, temperatura, iluminación, ruido y otros). Observar con atención mientras se desarrolla una actividad o trabajo para comprobar si se siguen los procedimientos establecidos y si esto implica que aparezcan riesgos.
3. Lista de chequeo.
4. Fotografías.
5. Entrevistas: Dirigidas, fundamentalmente, a explorar criterios del personal que labora en el área, ya que debe ser el que más conoce las actividades que se desarrollan en esta.
6. Encuestas: Facilitan la identificación de peligros existentes en un área o puesto de trabajo, ya que aportan elementos valiosos a la investigación.
7. Análisis de las condiciones de trabajo: Determinación y estudio de todas las tareas, operaciones y los procedimientos, que se realizan en el área o puesto de trabajo. Estudio de los tiempos o pausas de trabajo, evaluando si existe exposición al riesgo, así como su frecuencia. Estudio de los factores externos que pueden presentarse en el exterior de los locales, áreas o puestos de trabajo, por ejemplo, condiciones meteorológicas, de intemperie, subsuelo, profundidad marina y otros. Análisis de factores psicológicos, sociales y físicos que puedan causar tensión mental en el personal y su influencia en la actividad que desarrolla.

Métodos cuantitativos.

1. Análisis probabilístico de riesgo.
2. Árbol de fallos.

En las entidades, donde un proceso de trabajo o actividad sea de forma continua, será necesario determinar los peligros durante las situaciones siguientes: puesta en marcha, parada normal, mantenimiento y reparación (incluyendo limpieza de equipos,

envases, tanques y otros), así como las emergencias previstas.

### **Etapas 5. Evaluación de los riesgos**

Es el proceso global de estimar la magnitud del riesgo y decidir si este es tolerable o no. En esta etapa se analiza la objetividad de las actividades preventivas de seguridad y salud que se han dictado en el área o puesto de trabajo que se evalúa, o sea, si las medidas de prevención, protección y control existentes en las actividades a desarrollar en los procesos, maquinarias, equipos y otros, se cumplen y si son efectivas para un determinado riesgo, para ello se tendrán en cuenta los elementos siguientes:

1. Control estadístico de la accidentalidad.
2. Inspecciones de seguridad y análisis de riesgos.
3. Investigación de accidentes, incidentes o averías ocurridos.

El resultado de la evaluación de los riesgos permite definir las actuaciones a ejecutar y elaborar las medidas de solución para su eliminación o disminución. Para evaluar los riesgos se pueden emplear diversos métodos, aunque en las FAR se propone generalizar la aplicación del método creado por William Fine (modificado). Las medidas que se proponen para eliminar o reducir los riesgos van dirigidas hacia los peligros (factores de riesgo) y se ordenan jerárquicamente, en dependencia del orden de prioridad que se determine atendiendo a la magnitud del riesgo. Al establecer las prioridades se tienen en cuenta:

1. Gravedad del riesgo.
2. Cantidad de trabajadores expuestos.
3. Gravedad de las consecuencias.
4. Tiempo de exposición.
5. Tiempo que se necesita para adoptar las medidas de prevención y protección.
6. Evaluación de la objetividad de los equipos de protección personal (EPP) o colectivos.

### **Etapas 6. Elaboración del programa de prevención de riesgos**

El programa de prevención de riesgos incluye las acciones necesarias para actuar sobre los peligros, así como otras medidas dirigidas a eliminar o minimizar los riesgos en la entidad. Este programa se elabora según el modelo establecido. Los elementos derivados de este programa se incluyen en el plan anual de seguridad y salud en el

trabajo de la entidad.

### **Etapa 7. Control de los riesgos**

Se realiza mediante controles periódicos y sorpresivos en las áreas atendiendo al grado de peligrosidad, nocividad y frecuencia de los riesgos y teniendo en cuenta el análisis de la accidentalidad en cada una, incluyendo como objetivo la comprobación de la efectividad de las medidas de prevención y protección dictadas. Los jefes o cualquiera de los representantes de las esferas del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, el sindicato y cualquiera de los instrumentos fiscalizadores de que disponen las FAR ejecutan los controles.

#### **Aspectos generales**

1. El análisis, la evaluación y el control de los riesgos de una entidad deben cumplirse de forma sistemática.
2. La identificación y evaluación de los riesgos se revisa y actualiza en las ocasiones siguientes:
  - a) Cada tres años para todas las unidades o entidades,
  - b) Cada dos años en aquellas entidades o instalaciones de alto riesgo donde se manipulen explosivos, municiones, sustancias peligrosas u otras de similar naturaleza y en las cuales las consecuencias de un posible accidente se evalúen como críticas,
  - c) Cuando se modifiquen las condiciones de trabajo, incluyendo los factores organizativos,
  - d) Cuando ocurran incendios, accidentes, explosiones, averías o incidentes,
  - e) Cuando se adquieran nuevos medios técnicos, EPP o colectivos, maquinarias o materias primas,
  - f) Cuando el sistema de vigilancia y monitoreo (vigilancia epidemiológica y control de los factores ambientales) detecte tendencias anormales de los niveles de salud de los trabajadores o del ambiente laboral,
  - g) Implantación de nuevas normativas de la materia.
3. Cuando cualquier miembro de la entidad detecta un nuevo riesgo lo comunica al jefe inmediato, quien toma las medidas correspondientes para su eliminación.
4. Los riesgos son identificados y evaluados desde el proyecto de toda nueva inversión, remodelación, adaptación de locales, planteamiento de una actividad o

misión, etcétera.

5. Las entidades que prestan servicios aplican el PIPECR en los lugares donde estos se ejecutan.

6. Las entidades que contratan servicios están obligadas a realizar el PIPECR en las actividades que ejecuta la entidad contratada.

7. Los dictámenes de los inspectores del Cuerpo de Bomberos y de Higiene y Epidemiología se incluyen en la base documental para la aplicación PIPECR.

La aplicación del PIPECR en las entidades debe contribuir a la gestión de prevención de los riesgos que afectan la seguridad y salud del personal de las FAR.

### **2.3 Aplicación del Procedimiento para la identificación de los peligros, evaluación y control de los riesgos en UB Holguín de ECM No.2**

A continuación se procede a aplicar el PIPECR el cual se realizará hasta la etapa 6, pues para la etapa 7: control de los riesgos, es necesario realizar controles periódicos y sorpresivos en las áreas que por falta de tiempo no se realizaron.

#### **Etapa 1. Constitución del grupo de trabajo**

Para la creación del grupo de trabajo se convocó a una reunión en la UB Holguín en la que fue explicada la necesidad de implantar la GRL según el Capítulo 7 de la orden No.5 del MINFAR. Como resultado el director general de la empresa aprobó la resolución No. 28/2018 con fecha del 2 de febrero del 2018, para la conformación del grupo de trabajo. Este grupo quedó constituido por: el Director de la UB, la técnica en SST de la UB, el Jefe Grupo del Régimen Especial de Seguridad (RES), la representante de la Sección Sindical y tres trabajadores expertos en obras de la zona Hermanos Aguilera. Con la activación del grupo de trabajo se desarrollan un conjunto de acciones de capacitación, entre las que se pueden relacionar: conferencias, seminarios y talleres. Además se otorgaron las tareas y responsabilidades de cada uno de los miembros del grupo.

#### **Etapa 2. Clasificación de la entidad por áreas**

La UB Holguín está constituida por la Dirección (anexo 3), de la que derivan seis grupos de trabajo y 25 brigadas. La dirección y los seis grupos de trabajo tienen como actividad principal la administrativa. Esto responde a que son las responsables de elaborar y controlar toda la documentación existente en la entidad y las responsables

de que el objeto social se cumpla. Tienen una ubicación fija pues se mantienen en el mismo lugar y ellas laboran un total de 48 trabajadores.

Las brigadas de aseguramiento y almacén de la obra Holguín y Melilla tienen como actividad principal la de servicios, ya que son las encargadas de almacenar y despachar toda la materia prima para la ejecución de la obra. Son de ubicación temporal debido a que se encuentran en variación dependiendo del lugar donde se ejecute la obra. Su fuerza laboral está integrada por 53 trabajadores. Como parte esencial de la UB están las brigadas constructivas de Holguín y Melilla que por la actividad que realizan son productivas (ejecución de las obras). Por su ubicación, clasifican como móvil, pues estas se encuentran en constante movimiento en función de la ejecución de la obra (según se requiera trabajo a ejecutar) y cuentan con 157 trabajadores las brigadas de Holguín y 96 trabajadores las brigadas de Melilla. En la tabla 2 se resume la información anterior.

**Tabla 2. Clasificación de las áreas atendiendo a diferentes criterios**

<b>Áreas o puestos de trabajo</b>	<b>Actividad principal</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Cantidad de trabajadores</b>
Dirección	Administrativa	Fija	3
Grupo de Capital Humano	Administrativa	Fija	5
Grupo de aseguramiento	Administrativa	Fija	11
Grupo de técnico-productivo	Administrativa	Fija	4
Grupo de economía	Administrativa	Fija	5
Grupo construcción de viviendas Holguín	Administrativa	Fija	8
Grupo construcción para el turismo	Administrativa	Fija	12
Brigadas aseguramiento - almacén de Holguín (2)	Servicios	Temporal	25
Brigadas de construcción de Holguín (13)	Productiva	Móvil	157
Brigadas de aseguramiento - almacén Melilla (2)	Servicios	Temporal	28
Brigadas de construcción de Melilla (7)	Productiva	Móvil	80
Brigada de reparación – mantenimiento de hoteles (1)	Productiva	Móvil	16

Considerando los criterios antes emitidos se decide realizar la aplicación del PIPECR en las brigadas de aseguramiento, almacén y construcción de Holguín. Ello responde a que por la ubicación y su incidencia en la ejecución (actividad principal), existe una mayor probabilidad de aparición de riesgos. Además como la cantidad de trabajadores que las integran es significativa (representa el 52.9% de la UB), trae como consecuencia mayor número trabajadores expuestos a riesgos.

### **Etapas 3. Elaboración y aprobación del cronograma de ejecución del PIPECR**

A través del trabajo en grupo se conformó el cronograma PIPECR. En este proceso participaron los siete integrantes del grupo de trabajo constituido en la Etapa 1, la autora de esta investigación y las dos asesoras del estudio (de ellas, una trabajadora de la entidad). En el cronograma se detallan las tareas, participantes, fecha de control y de cumplimiento. Este la tabla 3 se presenta este cronograma.

**Tabla 3. Cronograma de ejecución del PIPECR**

<b>No</b>	<b>Actividades</b>	<b>Participantes</b>	<b>Fecha de control</b>	<b>Fecha de cumplimiento</b>
1.	Coordinar con la Dirección de la UB las visitas a las brigadas	Director Recursos Humanos y Especialista SST	4-9 febrero/2018	11 – 28 febrero/2018
2.	Capacitar a los trabajadores sobre el PIPECR	Grupo de Trabajo	5/febrero/2018	6 – 9 febrero/2018
3.	Planificar las actividades a desarrollar durante la aplicación del PIPECR <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar cuestionario de trabajo</li> <li>• Realizar entrevistas</li> <li>• Analizar las condiciones de trabajo</li> <li>• Fotografía individual</li> </ul>	Grupo de trabajo	14 –18 febrero/2018	19 – 10 abril/2018
4.	Procesamiento de datos	Grupo de trabajo	8 –13 abril/2018	16/abril – 4/mayo/2018
5.	Plan de medidas	Grupo de trabajo	1 – 4 mayo/2018	7 – 18 mayo/2018
6.	Control de los riesgos	Grupo de trabajo	14 – 18 mayo/2018	21/mayo en adelante

#### **Etapa 4. Identificación de los peligros**

La principal tarea de las brigadas de ejecución de obras es la construcción de edificios del sistema FORSA. El estado de sus instalaciones, maquinarias y equipos hacen del mismo un punto vulnerable a la ocurrencia de hechos extraordinarios. En el anexo 4 se encuentran desglosadas las brigadas por puestos de trabajo. La UB Holguín tiene identificados factores de riesgos en todas las áreas, sin embargo durante la investigación realizada se detectaron situaciones peligrosas lo que demuestra que hay riesgos que no están controlados. Para identificar los riesgos a partir de cada puesto de trabajo primeramente se aplicaron métodos cualitativos como el análisis de las condiciones de trabajo. En las visitas planificadas se detectaron factores que pueden implicar peligros. Se pudo observar que todos los trabajadores de las brigadas están expuestos a factores externos como: sol, lluvia, polvo, ruido, vibraciones y derrumbes por movimiento de tierra.

A través de la observación directa se pudo verificar que los trabajadores estaban expuestos a riesgos como las tendederas eléctricas con cables pelados e instalaciones sin la protección y señalización requeridas, trabajos con andamios de una sola parrilla por sección, elementos prefabricados mal estacionados y recostados al portapaneles, mala nivelación en el área de trabajo de la grúa, espacios abiertos al vacío sin ningún tipo de protección, se utilizan grúas y montacargas para el ascenso y descenso de los trabajadores, nervios de escaleras sin pasos provisionales ni barandas, la obra se encuentra desorganizada con escombros, obstáculos, materiales, equipos mal estacionados que afectan la circulación y el trabajo. Se realizan trabajos nocturnos sin la iluminación adecuada y sin tomar medidas extremas de seguridad, existen fosos y zanjas excavadas sin la protección requerida ni señalizadas y vías de circulación sin señalar.

Se realizaron entrevistas individuales a 40 trabajadores con más de cinco años de experiencia en la actividad (anexo 5). Estas tuvieron como objetivo conocer el estado actual en relación a la capacitación sobre la SST y los principales riesgos a los que se sienten expuestos, en función del conocimiento que poseen acerca de la tarea que realizan. Como resultado se determinó que no poseen conocimiento de las normas y reglas de SST y que las acciones de capacitación son insuficientes. De los

entrevistados, se pudo constatar que generalmente estos reconocen a los riesgos que están expuestos. En la tabla 4, se relaciona por cada puesto los riesgos que ellos reconocen.

**Tabla 4. Percepción del riesgo por el trabajador**

<b>Obreros entrevistados</b>	<b>Riesgos a que se exponen</b>
Soldador	Contacto eléctrico Caída a distinto nivel Proyección de partículas Inhalación de sustancias nocivas
Albañil	Exposición a agentes físicos (partículas de polvo, cemento y áridos) Caída de objetos desprendidos Golpes o cortaduras con objetos inmóviles Caída a distinto nivel
Operador de carga y descarga	Atrapamiento por o entre objetos Golpes o cortaduras con objetos inmóviles Caída de objetos en manipulación
Operarios de equipos	Inhalación de sustancias nocivas Caída a distinto nivel Proyección de fragmento
Impermeabilizador	Incendio Caída a distinto nivel
Electricista	Contacto eléctrico Incendio
Plomero	Cortadura por herramientas Pisadas sobre objetos
Carpintero	Golpes o cortadura con objetos Proyección de partículas Caída de objetos desprendidos
Operador del multipropósito	Atropello o choques con objetos móviles Exposición de sustancias tóxicas como el combustible

A través de la observación directa se apreció que no todos los trabajadores cuentan



con los medios de protección para las tareas que realizan y algunos como los albañiles aunque cuentan con los cascos y guantes no los utilizan; otras veces los medios de protección no disponen de la calidad requerida para el trabajo. Esto evidencia una falta de exigencia por parte de la dirección de la UB en la utilización de los medios de protección personal (cascos, guantes, cinturones de seguridad, etc.) y además de normas de protección reglamentadas por la Resolución 204/14 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para la construcción civil y montaje.

A través del intercambio con la técnica de SST de la UB, se determinó que generalmente no se brinda a los trabajadores el adiestramiento requerido en cuanto al cumplimiento de las medidas de seguridad y salud en las obras. Además debido a la alta fluctuación se imposibilita tener el control sobre quienes han recibido capacitación. De forma general se puede plantear que no existe una cultura de SST incumpliendo las normas, regulaciones, resoluciones y órdenes que rigen la actividad.

Para analizar de forma global la magnitud de los riesgos detectados se partió de una modificación al cuestionario de ejemplo en la orden No. 5. Esta consistió en omitir riesgos no existentes en la UB e incorporando los nuevos detectados (anexo 6).

### **Etapas 5. Evaluación de los riesgos**

Para el desarrollo de esta etapa se parte de los resultados obtenidos del cuestionario (anexo 7) se procesaron en un software para demostrar en valores estadísticos la magnitud de los riesgos: pequeño, mediano y alto. Para seleccionar la muestra, se tuvo en cuenta que de una población de 182 trabajadores (corresponde a las brigadas seleccionadas) se calculó seleccionó un 25% que equivale a 45 trabajadores. Como resultado del procesamiento de los datos generales, el 36.5 % de los riesgos obtuvieron la definición de riesgo alto. De forma individual por puesto de trabajo en el caso de los albañiles, un 32% están expuestos a riesgos altos. Con la ayuda de este software se identificaron los 18 riesgos con mayor incidencia a partir de su clasificación. En el anexo 8, se muestran los valores de los riesgos con magnitud entre alto y mediano. En la figura 3 se representa el porcentaje de incidencia de los riesgos, demostrándose que de 25 riesgos, más del 50% están entre medianos y altos.



**Figura 3. Por ciento de incidencia de los riesgos.**

Partiendo de todos los análisis realizados y de los resultados de los métodos se exponen en el anexo 9 los riesgos que más inciden por puesto de trabajo. En la tabla 5 se muestra en forma de resumen para el puesto de trabajo de albañil los riesgos que presentan mayor incidencia.

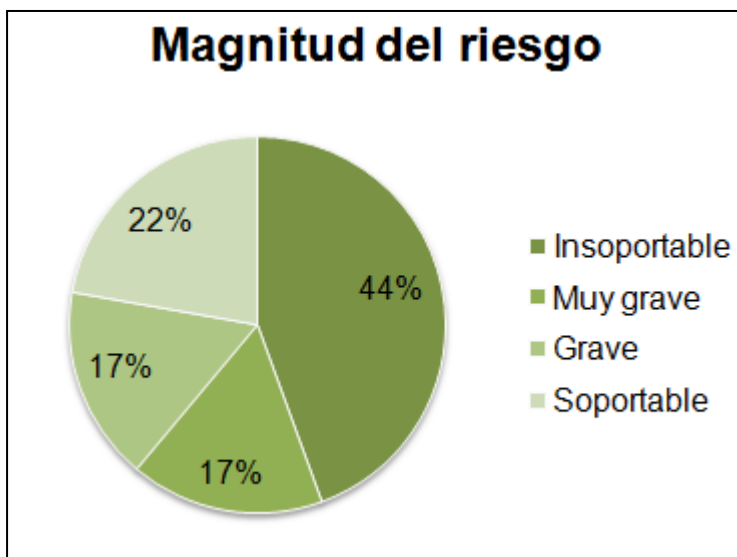
**Tabla 5: Riesgos con mayor magnitud para el puesto de trabajo de albañil**

Puestos de Trabajo	Riesgos
Albañil	Caída de personas al mismo nivel
	Caída de personas a distinto nivel
	Caída de objetos desprendidos
	Proyección de fragmentos o partículas
	Sobre esfuerzo físico o mental
	Estrés térmico
	Contacto eléctrico
	Exposición a agentes físicos

Este análisis permitió ver los puestos de trabajo que presentaban mayores riesgos, entre los que se destacan: albañil, electricista, operador de equipo, impermeabilizador, armador estructura de hormigón, carpintero y plomero. En la etapa siguiente se

realizará la evaluación de los riesgos a través de métodos que permitirán proponer medidas para erradicarlos en cada puesto de trabajo.

Para facilitar la evaluación de los riesgos se clasificaron según su evento, consecuencia y factor de riesgo, (anexo 10) a partir de la realización de tormentas de ideas y entrevistas con los expertos. Con el objetivo de proponer las medidas para eliminar o reducir los mismos, según criterio de expertos y teniendo en cuenta la gravedad, cantidad de trabajadores expuestos, gravedad de las consecuencias y tiempo de exposición, se evalúan los riesgos. Para la elaboración de esta etapa se empleó el método de William Fine (anexo 11 y 12) que aparece propuesto en la orden No.5, este método se utiliza para calcular la magnitud del riesgo a partir del grado de peligrosidad y en dependencia del resultado se determina el orden de prioridad para actuar sobre el riesgo. Para ponderar los riesgos según el método de William Fine se realizó una junta con el grupo de trabajo, así se le dieron los valores correspondientes según todos los análisis estadísticos y métodos aplicados en la etapa 4. De acuerdo a los resultados obtenidos (ver anexo 13) se encontró que de un total de 18 riesgos con mayor magnitud, se clasificaron como: 8 de insoportable, 3 de muy grave, 3 de grave y 4 de soportable. En la figura 4 se representa en porcentajes esta clasificación, lo que demuestra que la mayoría de los riesgos se encuentran en la magnitud de insoportable, lo que conlleva a una deficiencia para la entidad y demostrando la necesidad de realizar acciones que eliminen por completo estos riesgos.



**Figura 4. Magnitud de los riesgos**

### **Etapa 6. Elaboración del programa de prevención de riesgos**

En el anexo 14 están recogidos los programas de prevención para los riesgos con prioridad entre insoportables y graves. Se le realiza una tabla a cada riesgo resumiéndose las medidas necesarias para su erradicación, eliminación y reducción con su plazo de ejecución y las personas o áreas responsabilizadas de la realización y control. Los riesgos de orden de prioridad 5 (soportables) no precisan de medidas de reducción por tener un bajo grado de peligrosidad.

### **Etapa 7. Control de los riesgos**

Debido a que el horizonte de tiempo en que se desarrolló el estudio fue limitado, no se puede cumplimentar esta etapa. Ello se debe a que no se dispone del fondo de tiempo necesario para que el grupo de trabajo realice los controles periódicos y sorpresivos en la obra para verificar que se cumplan las medidas propuestas en esta investigación.

## VALORACIÓN ECONÓMICA SOCIAL Y MEDIOAMBIENTAL

Con la realización de este trabajo, se logra un impacto positivo desde diferentes perspectivas. A continuación se relacionan estos efectos, según el grado de importancia que la autora de este trabajo le concede.

### ✓ **Social**

1. Proporciona los programas de prevención para los riesgos, encaminado a lograr una disminución de los accidentes y enfermedades profesionales lo que trae consigo el bienestar de los trabajadores.

2. Dota a directivos, especialistas y técnico de SST de una valiosa herramienta de trabajo que tributa al perfeccionamiento de GRL en la ECM No. 2 y en consecuencia mejora la imagen que proyecta la entidad hacia la sociedad en relación a la protección de sus trabajadores

### ✓ **Medio ambiente**

El impacto desde esta arista se debe concebir en el sentido del medio ambiente laboral, pues de cumplirse con el sistema de acciones propuesto en el programa de prevención de riesgo se contribuye a reducir el índice de accidentabilidad y enfermedades profesionales.

### ✓ **Económica**

En el orden económico se puede plantear que de reducirse el índice de accidentabilidad y enfermedades profesionales, esto trae un ahorro asociado al pago de subsidios y otras compensaciones. De esta forma se influye positivamente en la gestión económica de la entidad.

## CONCLUSIONES

Como resultado de esta investigación pudo arribarse a las conclusiones generales siguientes:

1. La consulta de bibliografía actualizada sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo evidencia que existe una amplia base normativa legal en Cuba y en las FAR en materia de Gestión de Riesgos Laborales.
2. La aplicación del Procedimiento para la identificación de los peligros, evaluación y control de los riesgos en la Empresa Constructora Militar No. 2 permitió corroborar que existen deficiencias en la Gestión de Riesgos Laborales.
3. Se identificaron los riesgos y se evaluaron los 18 con mayor incidencia a partir de su clasificación. Estos se clasificaron como: insoportable (8), muy grave (3), grave (3) y soportable (4).
4. Se diseñó el sistema de acciones en función de los riesgos detectados propiciando el mejoramiento de la situación actual en la Empresa Constructora Militar No. 2.

## RECOMENDACIONES

Derivadas del estudio realizado así como de las conclusiones obtenidas del mismo se recomienda:

1. Presentar al consejo de dirección de la ECM No.2, los resultados alcanzados con esta investigación y tomarlos en consideración para el perfeccionamiento de Gestión de Riesgos Laborales.
2. Crear las condiciones para poner en práctica las acciones propuestas.

## BIBLIOGRAFÍA

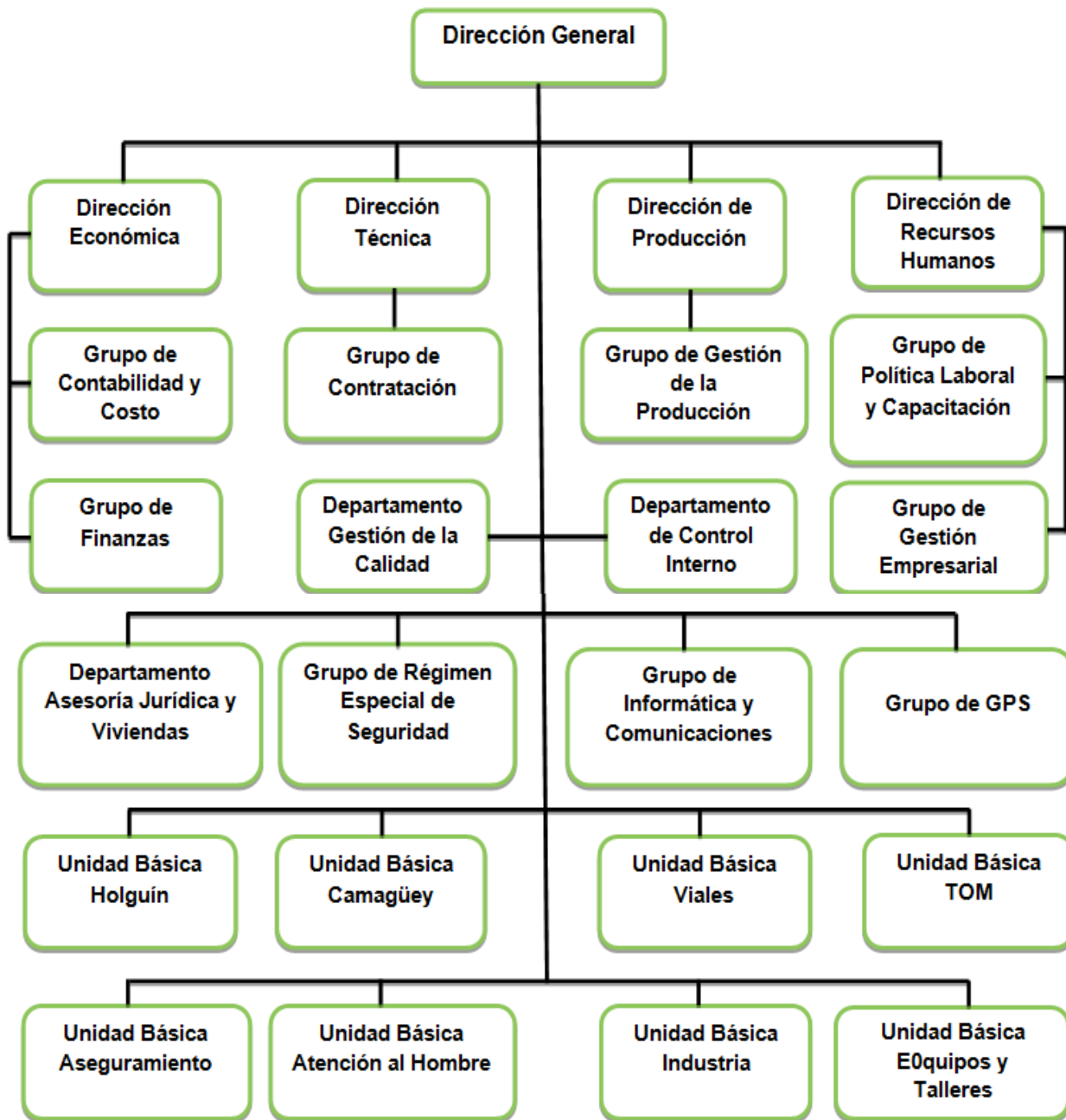
1. Aguilera Veja , J. A. (2018). La Gestión de Riesgos Laborales. disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos73/gestion-riesgos-laborales/gestion-riesgos-laborales.shtml>
2. API. (1990). *Management of Process Hazards*. Artículo presentado en American Petroleum Institute, First Edition, Washington D.C.
3. Ley No. 116 Código de Trabajo (2014).
4. Atance, J. C. (1997). Análisis de Riesgos en Centros Sanitarios: Aspectos Metodológicos, Madrid. *Revista Medicina y Seguridad del Trabajo* (174), 51-62.
5. Brown, C. y Buettner, C. (1992). Process Safety Management in the Pulp and Paper Industry. *Tappy Journa, USA*.
6. Céspedes Socarrás, G. M. y Martínez Cumbreira, J. M. (2016). Un Análisis de la Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema Empresarial Cubano. *Revista Latinoamericana de Derecho Social*.
7. Cobos Valdez, D., Vilariño Corella, C. M., Vázquez Mojena, Y., Ramos Lima, M., & Torres Valle, A. (2016). Percepción del riesgo biológico en dos entidades de ciencia del sector salud en Holguín. Cuba.
8. Instrucción No. 1727 Disposiciones para la elaboración de las Reglas por Puesto de Trabajo, Requisitos Generales (1982).
9. Diéguez Solana, L. Á. (2014). *Gestión de Riesgos Laborales en la Empresa Constructora Militar No. 2 de Holguín*. (Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial).
10. Espinosa Almeida, R. (2011). *Sistema de gestión de riesgos laborales para los hoteles del grupo Cubanacán*. (Tesis en opción al título de Doctor en Ciencias Económicas).
11. Fine, W. (1975). *Mathematical Evaluation for Controlling Hazards*.
12. Fuentes Castellanos, R. (2014). *Evaluación de eco-eficiencia en la cadena productiva de un edificio construido con tecnología FORSA, en el Reparto Van Troi II de Caibarién*. (Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial), Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
13. González, A., Bonilla, J., Quintero, M., Reyes, C. y Chavarro, A. (2016). Análisis de

- las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. *Revista ingeniería de construcción*, 31(1), 05-16, ISSN: 0718-5073.
14. Hale, A., Goosens, L. y Oortman-Gelings, P. (1991). *Safety Management System: a Model and Some Applications*, Artículo presentado en Delft University of Technology, Delft, Netherlands.
  15. Laffita, Y. V. (2012). Procedimiento para elaborar e implantar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Aplicación en la EMPI FAR Holguín. .
  16. Lloyd's. (1995). Introducción a las Técnicas de Fiabilidad y Análisis de Riesgo, *Lloyd's Register of Shipping. U.K.*
  17. Lluna, G. B. (1997). *Sistema de gestión de riesgos laborales e industriales*: Mapfre, ISBN: 8471008823.
  18. Mapfre, F. (1997). *Manual de seguridad contra incendios*: Mapfre, ISBN: 8471008726.
  19. Matos Lugo, O. (2016). *Diagnóstico de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo del Centro Meteorológico de Holguín*. (Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial), Universidad de Holguín.
  20. Matraba Monert, G. (2017). *Procedimiento para la implantación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Aplicación parcial en la Empresa de Conservas de Frutas y Vegetales Turquino de Holguín*. (Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial), Universidad de Holguín.
  21. Resolución 204/2014 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para la construcción civil y montaje (2014).
  22. Decreto 1443, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. República de Colombia (2014).
  23. Resolución No. 39: Bases Generales de la Seguridad y Salud en el Trabajo (2007).
  24. Monografias.com. Evolución de la Seguridad Social en Cuba. Consultado: Enero 2018, disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos106/evolucion-seguridad-socialcuba/evolucion-seguridad-social-cuba.shtml>
  25. Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo - Directrices para la implantación de la norma cubana NC 18001, 18002. C.F.R (2015).

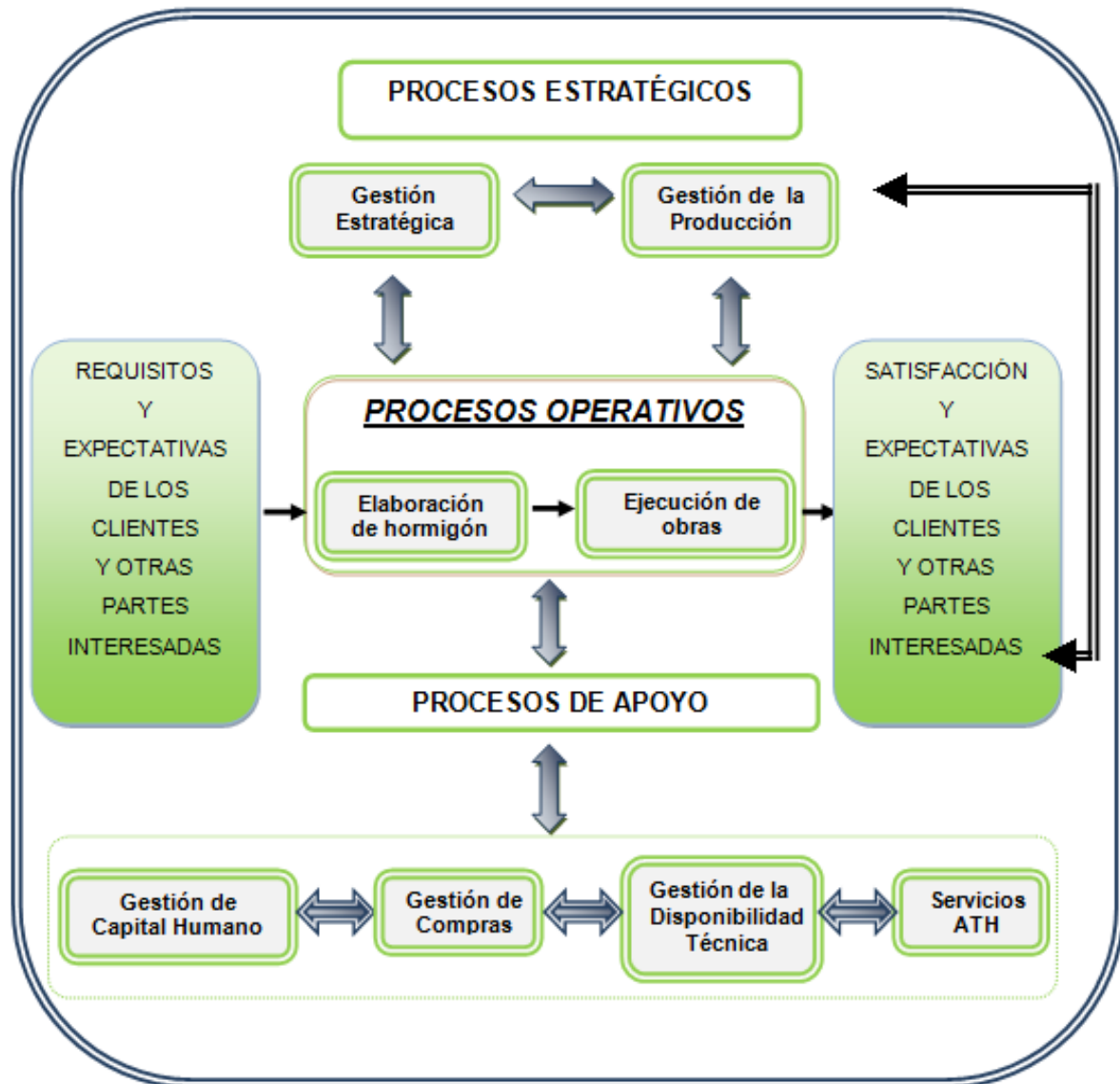
26. NC ISO 18001 Seguridad y Salud en el Trabajo. Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos. (2015).
27. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo según OHSAS 18001 (2015).
28. Oficina Nacional de Estadística e Información. (2018). Protección del trabajo. Indicadores Seleccionados. Enero - Diciembre 2017.
29. OHSAS. (Enero 2017). Nueva Norma Internacional de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud. disponible en: <https://www.bsigroup.com/es-ES/Seguridad-y-Salud-en-el-Trabajo-OHSAS-18001/nueva-iso-45001/>
30. OIT. (1990). *Control de Riesgos de Accidentes Mayores. Manual Práctico*. Artículo presentado en Organización Internacional del Trabajo, Ginebra.
31. Paredes Rodríguez, A. I. (2012). Gestión de la seguridad y salud en el trabajo. disponible en: <https://www.gestiopolis.com/gestion-seguridad-salud-en-el-trabajo/>
32. Paredes Rodríguez, A. I. (2012). Gestión de la seguridad y salud en el trabajo. GestioPolis. Consultado: noviembre 15, disponible en: <https://www.gestiopolis.com/gestion-seguridad-salud-en-el-trabajo/>
33. Periódico Granma. (2018, 2 de abril). Cuba mantiene garantías laborales para todos sus trabajadores, *Granma*.
34. Romeral Hernández, J. (2012). Gestión de la seguridad y salud laboral, y mejora de las condiciones de trabajo: El modelo español. *Boletín mexicano de derecho comparado*, 45(135), 1325-1339, ISSN: 0041-8633.
35. Velandia, J. H. M. y Pinilla, N. A. (2013). De la salud ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: más que semántica, una transformación del sistema general de riesgos laborales. *Innovar*, 23(48), 21, ISSN: 0121-5051.
36. Walberg, A. (1991). *Análisis de Seguridad en el Trabajo*. Artículo presentado en Instituto para el Desarrollo de la Seguridad y el Medio Ambiente, Estocolmo, Suecia.

## ANEXOS

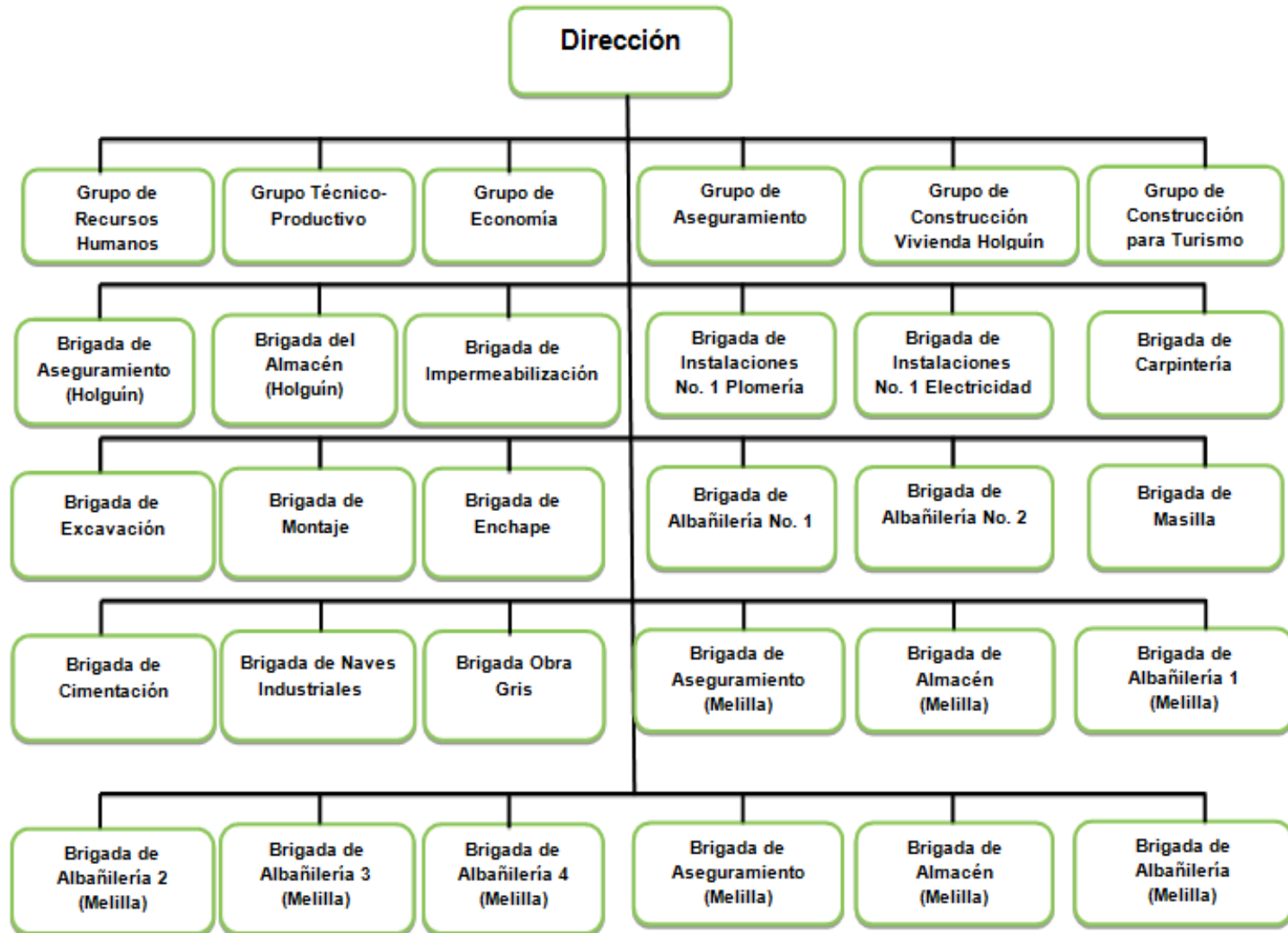
### Anexo 1. Estructura Empresa Constructora Militar No.2



## Anexo 2. Mapa de procesos de la Empresa Constructora Militar No.2



### Anexo 3. Estructura organizativa de la Unidad Básica Holguín



#### Anexo 4. Puestos de trabajo por brigada

Brigada	Puesto de Trabajo	Cantidad de trabajadores
Brigada aseguramiento-almacén Holguín	Operador B de equipo para la preparación de hormigón	1
	Chofer operador de bombas de hormigón sobre camión	1
	Chofer operador B de grúa camión	1
	Chofer operador de multipropósito	1
	Operador de Manitou	3
	Operador A de bombas de hormigón	1
	Operador A de cargador frontal	1
	Operador B de winche y ascensor de fachada	2
	Operador B de equipo para la preparación de hormigón	2
	Operador de motovolqueta	1
	Aprendiz de oficios básicos de construcción civil	4
	Pañolero	1
Brigada almacén Hermanos Aguilera	Técnico en gestión comercial	1
	Encargado de almacén	2
	Controlador facturador	1
	Operario de carga y descarga	2
Brigada de pintura e impermeable	Operario de impermeabilización	10
Brigada de instalaciones No-1 plomería	Plomero instalador A	5
	Aprendiz de oficios básicos de construcción civil	2
Brigada de instalaciones no- 2 electricista	Electricista instalador B	5
	Plomero instalador A	1
	Aprendiz de oficios básicos de construcción civil	2
Brigada de carpintería	Carpintero encofrador	5
	Aprendiz de oficios básicos de construcción civil	2
Brigada de excavación	Operador de martillo	2
	Aprendiz de oficios básicos de construcción civil	3
Brigada de montaje	Armador A de estructura de hormigón armado y pos tensado	1
	Chofer operador C de grúa camión	1
	Soldador B	1
	Operario de Carga y Descarga	3

#### Anexo 4. Continuación. Puestos de trabajo por brigada

Brigada	Puesto de Trabajo	Cantidad de trabajadores
Brigada de enchape	Albañil A	17
	Operario de máquina de cortar ladrillos refractarios, terrazo y azulejos	1
Brigadas de albañilería	Carpintero encofrador A	4
	Albañil B	20
	Aprendiz de oficios básicos de construcción civil	4
Brigada de masilla	Albañil A	1
	Carpintero encofrador A	1
	Operario masillero A	10
Brigada de cimentación	Carpintero encofrador A	3
	Cabillero B	1
	Soldador B	1
Brigada de construcción de naves industriales	Carpintero encofrador A	1
	Armador A de estructura de hormigón armado y pos tensado	6
	Carpintero encofrador B	2
	Aprendiz de oficios básicos de construcción civil	5
Brigada obra gris (viviendas 3 habitaciones)	Operario especializado en estructuras con formaletas de aluminio y accesorios	31
	Cabillero B	4
	Aprendiz de oficios básicos de construcción civil	2
	<b>Total</b>	<b>182</b>

## **Anexo 5. Entrevista realizada a los trabajadores**

Estimados trabajadores como parte del proceso de implementación de la orden No. 5, que se está desarrollando en el centro para perfeccionar la Gestión de Riesgos Laborales, se requiere de su contribución. Por ello le solicitamos que responda a las interrogantes que a continuación se relacionan.

1. ¿Conoce usted los documentos que rigen la SST en la organización?
2. ¿Se imparten capacitaciones de SST?
3. ¿Usted se siente expuesto a algún riesgo?
4. ¿A cuáles riesgos considera que está expuesto?
5. ¿Con qué frecuencia se expone a ellos?

## Anexo 6. Cuestionario para Identificación de riesgos

Evaluación de riesgos

Empresa: ECM No.2

Establecimiento o Centro de trabajo: Empresa Constructora Militar No.2

Área, instalación o puesto de trabajo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

<b>CUESTIONARIO PARA IDENTIFICACION DE RIESGOS</b>					
<b>AREA:</b>					
<b>PUESTO DE TRABAJO:</b>					
<b>No</b>	<b>Listado de posibles riesgos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Caída de personas al mismo nivel				
2	Caída de personas a distinto nivel				
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento				
4	Caída de objetos en manipulación				
5	Caída de objetos desprendidos				
6	Pisadas sobre objetos				
7	Choques contra objetos inmóviles				
8	Golpes o contactos con objetos móviles				
9	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas				
10	Proyección de fragmentos o partículas				
11	Atrapamiento por o entre objetos				
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o de vehículos				
13	Sobre esfuerzo físico o mental				
14	Estrés térmico				
15	Contacto térmico				
16	Contacto eléctrico				
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas				
18	Contacto con sustancias nocivas				
19	Exposición a radiaciones ionizantes o no ionizantes				
20	Explosión				
21	Incendios				
22	Manipulación y contacto con organismos vivos				
23	Atropellos o golpes o choques contra o con vehículos				
24	Exposición a agentes físicos(partículas de polvo, cemento y áridos)				
25	Exposición a agentes biológicos				
26	Otros ( Especificar)				

Legenda: 0 (no hay riesgos), 1 (riesgo pequeño), 2 (riesgo mediano), 3 (riesgo alto)

Nota: marcar con una cruz la columna que según su apreciación corresponda a la magnitud de los riesgos existentes en su puesto de trabajo.

**Anexo 7. Resultados del procesamiento del Cuestionario para identificación de riesgos**

Magnitud del Total de Riesgo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No hay riesgo	200	18,2	18,2	18,2
Riesgo pequeño	189	17,2	17,2	35,4
Válidos Riesgo mediano	310	28,2	28,2	63,5
Riesgo alto	401	36,5	36,5	100,0
Total	1100	100,0	100,0	

Magnitud del Riesgo para Albañiles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No hay riesgo	50	4,5	25,0	25,0
Riesgo pequeño	39	3,5	19,5	44,5
Válidos Riesgo mediano	47	4,3	23,5	68,0
Riesgo alto	64	5,8	32,0	100,0
Total	200	18,2	100,0	

**Estadísticos de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,983	25

### Anexo 8. Riesgos con mayor valor de magnitud

Magnitud del Riesgo: Caída de personas al mismo nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Riesgo pequeño	2	,8	4,4	4,4
Riesgo mediano	16	6,3	35,6	40,0
Riesgo alto	27	10,5	60,0	100,0
Total	45	17,6	100,0	

Magnitud del Riesgo: Caída de personas a distinto nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Riesgo mediano	4	1,6	8,9	8,9
Riesgo alto	41	16,0	91,1	100,0
Total	45	17,6	100,0	

Magnitud del Riesgo: Caída de objetos desprendidos.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No hay riesgo	2	,8	4,4	4,4
Riesgo pequeño	6	2,3	13,3	17,8
Riesgo mediano	11	4,3	24,4	42,2
Riesgo alto	26	10,2	57,8	100,0
Total	45	17,6	100,0	

Magnitud del Riesgo: Golpes o cortaduras por objetos o herramientas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Riesgo pequeño	9	3,5	20,0	20,0
Riesgo mediano	7	2,7	15,6	35,6
Riesgo alto	29	11,3	64,4	100,0
Total	45	17,6	100,0	

**Anexo 8. Continuación. Riesgos con mayor valor de magnitud**

Magnitud del Riesgo: Proyección de fragmentos o partículas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No hay riesgo	3	1,2	6,7	6,7
Riesgo pequeño	7	2,7	15,6	22,2
Riesgo mediano	3	1,2	6,7	28,9
Riesgo alto	32	12,5	71,1	100,0
Total	45	17,6	100,0	

Magnitud del Riesgo: Atrapamiento por vuelco de máquinas o de vehículos.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No hay riesgo	6	2,3	13,3	13,3
Riesgo pequeño	3	1,2	6,7	20,0
Riesgo mediano	12	4,7	26,7	46,7
Riesgo alto	24	9,4	53,3	100,0
Total	45	17,6	100,0	

Magnitud del Riesgo: Sobre esfuerzo físico o mental.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Riesgo mediano	19	7,4	42,2	42,2
Riesgo alto	26	10,2	57,8	100,0
Total	45	17,6	100,0	

Magnitud del Riesgo: Estrés térmico	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Riesgo mediano	16	6,3	35,6	35,6
Riesgo alto	29	11,3	64,4	100,0
Total	45	17,6	100,0	

**Anexo 8. Continuación. Riesgos con mayor valor de magnitud**

<b>Magnitud del Riesgo: Incendios</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
No hay riesgo	5	2,0	11,1	11,1
Riesgo pequeño	3	1,2	6,7	17,8
Riesgo mediano	12	4,7	26,7	44,4
Riesgo alto	25	9,8	55,6	100,0
Total	45	17,6	100,0	

<b>Magnitud del Riesgo: Atropellos o golpes o choques contra con vehículos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
No hay riesgo	7	2,7	15,6	15,6
Riesgo pequeño	8	3,1	17,8	33,3
Riesgo mediano	11	4,3	24,4	57,8
Riesgo alto	19	7,4	42,2	100,0
Total	45	17,6	100,0	

## Anexo 9. Riesgos con mayor magnitud por puesto de trabajo

Puestos de Trabajo	Riesgos
Albañil	Caída de personas al mismo nivel
	Caída de personas a distinto nivel
	Caída de objetos desprendidos
	Proyección de fragmentos o partículas
	Sobre esfuerzo físico o mental
	Estrés térmico
	Contacto eléctrico
	Exposición a agentes físicos
Electricista	Caída de personas a distinto nivel
	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas
	Proyección de fragmentos o partículas
	Contacto eléctrico
	Explosión
	Incendios
Operador de Equipos	Caída de personas a distinto nivel
	Caída de objetos desprendidos
	Pisadas sobre objetos
	Choques contra objetos inmóviles
	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas
	Atrapamiento por o entre objetos
	Atrapamiento por vuelco de máquinas o de vehículos
	Sobre esfuerzo físico o mental
	Incendios
	Atropellos o golpes o choques contra o con vehículos

### Anexo 9. Continuación. Riegos con mayor magnitud por puesto de trabajo

Puestos de Trabajo	Riesgos
Carpintero	Caída de personas al mismo nivel
	Caída de personas a distinto nivel
	Caída de objetos desprendidos
	Pisadas sobre objetos
	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas
	Proyección de fragmentos o partículas
Plomero	Caída de personas al mismo nivel
	Caída de personas a distinto nivel
	Caída de objetos en manipulación
	Caída de objetos desprendidos
	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas
	Proyección de fragmentos o partículas
	Atrapamiento por o entre objetos
	Exposición a agentes biológicos
Impermeabilizador	Caída de personas a distinto nivel
	Choques contra objetos inmóviles
	Proyección de fragmentos o partículas
	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
	Contacto con sustancias nocivas
	Exposición a radiaciones ionizantes o no ionizantes
	Explosión
	Incendios
Armador estructura de Hormigón	Caída de personas a distinto nivel
	Caída de personas al mismo nivel
	Caída de objetos desprendidos
	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas
	Proyección de fragmentos o partículas
	Atrapamiento por o entre objetos
	Estrés térmico
	Exposición a agentes físicos

## Anexo 10. Clasificación de los riesgos

Entidad: Empresa Constructora Militar No.2				
Área o Puesto de Trabajo:				
No	Riesgo	Evento	Consecuencias	Factor de Riesgo
1	Caída de personas al mismo nivel	Accidente de trabajo, Lesiones	Lesiones leves, golpes, interrupción de la actividad	Organizativo: falta de orden y limpieza Técnico: insuficiente seguridad de la superficie de trabajo (irregularidades en el terreno) Humano: no cumplimiento de las medidas de seguridad
2	Caída de personas a distinto nivel	Accidente de trabajo, Lesiones, muerte	Lesiones graves, muerte, interrupción de la actividad, pérdida económica	Organizativo: falta de barandilla de seguridad en las cubiertas u otro medio de seguridad, alzar la mezcla en espacios abiertos al vacío sin la debida protección Técnico: tablas de los andamios que no cumplen la norma de seguridad Humano: falta de cuidado de los obreros al colocar las tablas de los andamios
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Accidente de trabajo, Lesiones	Lesiones graves, muerte, interrupción de la actividad, pérdida económica.	Organizativo: ubicación de los trabajadores en el área donde se está izando, forma incorrecta de almacenamiento Técnico: falla técnica de la grúa al levantar cualquier material Humano: realizar labores sin tener la preparación requerida
4	Caída de objetos en manipulación	Accidente de trabajo, Lesiones	Lesiones, interrupción de la actividad,	Organizativo: proceso de trabajo mal organizado Técnico: andamios en mal estado técnico, partes móviles de máquinas y equipos incorrectamente resguardados Humano: incumplimiento de los métodos de trabajo (trasladar andamios armados)

## Anexo 10. Continuación. Clasificación de los riesgos

<b>Entidad: Empresa Constructora Militar No.2</b>				
<b>Área o Puesto de Trabajo:</b>				
<b>No</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Evento</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Factor de Riesgo</b>
5	Caída de objetos desprendidos	Accidente de trabajo, Lesiones	Lesiones, interrupción de la actividad, pérdida económica.	Organizativo: forma incorrecta de almacenamiento, falta de mantenimiento o reparación Técnico: objetos o partículas que se desprenden, caen, ruedan, deslizan, vuelcan incontroladamente Humano: violaciones de las reglas y normas de conductas establecidas para su puesto (no uso de los medios de protección)
6	Pisadas sobre objetos	Accidente de trabajo, Lesiones	Lesiones, interrupción de la actividad	Organizativo: obra desorganizada con escombros, obstáculos, materiales, equipos mal estacionados Técnico: defectuosa nivelación del área de trabajo Humano: falta de cuidado de los obreros
7	Choques contra objetos inmóviles	Accidente de trabajo, Lesiones	Lesiones, interrupción de la actividad	Organizativo: obra desorganizada con equipos mal estacionados Técnico: colocación de prefabricado fuera del portapaneles, partes de máquinas y equipos incorrectamente resguardadas Humano: no precaución al transitar entre áreas de las obras
8	Golpes o contactos con objetos móviles	Accidente de trabajo, Lesiones	Lesiones, interrupción de la actividad, pérdida económica.	Organizativo: tránsito de equipos en áreas restringidas de la obra, falta de señalización y comunicación Técnico: falta, desactivación o mal funcionamiento de equipos y maquinas en movimiento Humano: violaciones de las normas de seguridad (aguantar el elemento prefabricado con la mano) y no uso de los medios de protección

## Anexo 10. Continuación. Clasificación de los riesgos

Entidad: Empresa Constructora Militar No.2				
Área o Puesto de Trabajo:				
No	Riesgo	Evento	Consecuencias	Factor de Riesgo
9	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas	Accidente de trabajo, Lesiones	Lesiones graves, interrupción de la actividad, pérdida económica	Organizativos: aceros salientes en bastones y mallas, falta de orden y limpieza, forma incorrecta de almacenamiento Técnico: instrumentos, herramientas o superficies cortantes, punzantes o abrasivas incorrectamente protegidos Humano: no usar correctamente los equipos y herramientas
10	Proyección de fragmentos o partículas	Accidente de trabajo, Lesiones	Lesiones en la vista, interrupción de la actividad	Organizativo: falta de espejuelos contra partículas, falta o uso inadecuado de los medios de protección Técnico: objetos o partículas que se desprenden, exposición a sustancias nocivas Humano: trabajadores sin la suficiente preparación para la labor que realizan
11	Atrapamiento por vuelco de máquinas o de vehículos	Accidente del Trabajo, lesiones, muerte	Lesiones graves, fractura, muerte, interrupción de la actividad, pérdida económica	Organizativo: tránsito de vehículos en zona no permitida, izaje de prefabricado con trabajadores ubicados debajo de este, uso inadecuado de los medios de protección Técnico: utilizar grúas y montacargas para el ascenso y descenso de los trabajadores Humano: falta de conocimiento y habilidades del trabajador

## Anexo 10. Continuación. Clasificación de los riesgos

Entidad: Empresa Constructora Militar No.2				
Área o Puesto de Trabajo:				
No	Riesgo	Evento	Consecuencias	Factor de Riesgo
12	Sobre esfuerzo físico o mental	Enfermedad	Estrés, lesiones, interrupción de la actividad	Organizativo: realizar trabajo de pie durante mucho tiempo, expuestos a condiciones meteorológicas adversas Técnico: exposición a radiaciones por encima de los niveles establecidos Humano: falta de conocimiento y habilidad del trabajador
13	Estrés térmico	Enfermedad	Estrés, interrupción de la actividad	Organizativo: procesos mal organizados (trabajar en locales sin ventilación, realizar trabajo expuesto mucho tiempo al sol, equipo de soldadura e impermeabilización) Técnico: exposición a radiaciones por encima de los niveles establecidos Humano: no poseen conocimiento de la actividad
14	Contacto eléctrico	Accidente de trabajo, Lesiones	Electrocución, lesiones graves, muerte, interrupción de la actividad, pérdida económica	Organizativo: falta de mangas para soldar y guantes, registros con cables pelados, sin tapas y partes con derrumbe Técnico: fallas o mal estado de los equipos de medición de la corriente Humano: realizar instalaciones eléctricas con la línea energizada, trabajadores sin el conocimiento y la habilidad suficiente para realizar el trabajo

## Anexo 10. Continuación. Clasificación de los riesgos

<b>Entidad: Empresa Constructora Militar No.2</b>				
<b>Área o Puesto de Trabajo:</b>				
<b>No</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Evento</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Factor de Riesgo</b>
15	Exposición a radiaciones ionizantes o no ionizantes	Accidente del Trabajo, enfermedad	Lesiones, interrupción de la actividad	Organizativo: proceso de trabajo mal organizado Técnico: exposición a radiaciones por encima de niveles establecidos Humano: uso inadecuado de los medios de protección
16	Incendios	Accidente del Trabajo, lesiones, muerte	Quemaduras, lesiones graves, muerte, interrupción de la actividad, pérdida económica.	Organizativo: cables eléctricos pelados y en contacto con equipos que contienen combustible, falta de señalización de áreas de riesgo de incendio Técnico: exposición a sustancias inflamables o que producen explosiones, realizar el trabajo de impermeabilización a un metro de las botellas de gas Humano: no cumplen con las medidas de seguridad
17	Atropellos o golpes o choques contra o con vehículos	Accidente del Trabajo, lesiones, muerte	Lesiones graves, fractura, muerte, interrupción de la actividad, pérdida económica.	Organizativo: tránsito de vehículos en zona no permitida, falta de supervisión, regulación y control, deficiente organización de la circulación Técnico: fallas de equipos asociados a envejecimiento, desgaste, corrosión o sobrecarga Humano: trabajadores sin las cualidades y habilidad requerida
18	Exposición a agentes físicos(partículas, polvo, cemento y áridos)	Enfermedad	Lesiones, interrupción de la actividad	Organizativo: falta de supervisión, regulación y control de los medios de protección Técnico: cemento y áridos en áreas cerradas Humano: no utilizan las mascarillas para cargar el cemento y los áridos

## Anexo 11. Método para calcular la magnitud del riesgo de William Fine

El cálculo de la magnitud del riesgo se determina a partir de la fórmula siguiente:

$$\text{Grado de Peligrosidad} = \text{Consecuencias} \times \text{Exposición} \times \text{Probabilidad} = (\text{GP})$$

Los valores asignados a cada factor se determinan teniendo en cuenta los elementos que a continuación se relacionan:

**Consecuencias:** son los resultados más probables de un accidente, debido al riesgo que se considera teniendo en cuenta únicamente la afectación física al personal. El valor de este factor se determina según su grado de severidad y de acuerdo con los parámetros relacionados en la tabla siguiente:

Grado de severidad de las consecuencias		Valor
a)	Catástrofe numerosas muertes ,gran quebranto de la actividad	100
b)	Varias muertes	50
c)	Una muerte	25
d)	Lesiones muy graves (amputación, invalidez permanente)	15
e)	Lesiones que impliquen pérdidas de días laborables (invalidez parcial o temporal)	5
f)	Pequeñas heridas, contusiones, golpes	1

**Exposición:** es la frecuencia con que ocurre la situación de riesgo y su valor se halla a partir de los parámetros relacionados a continuación:

Frecuencia con que ocurre la situación de riesgo		Valor
a)	Continuamente (o varias veces al día)	10
b)	Frecuentemente (aproximadamente una vez al día)	6
c)	Ocasionalmente (una vez por semana o una vez por mes)	3
d)	Irregularmente (de una vez al mes a una vez al año)	2
e)	Raramente (se ha sabido que ocurre)	1
f)	Muy raramente (no se sabe que haya ocurrido, pero se considera remotamente posible)	0,5

**Anexo11. Continuación. Método para calcular la magnitud del riesgo de William Fine**

**Probabilidad:** Es la probabilidad de que se produzca el accidente y el valor de este se halla a partir de los parámetros que se relacionan a continuación:

<b>Probabilidad de que la secuencia de accidentes e complete</b>		<b>Valor</b>
a)	Es el resultado más probable y esperado si se presenta la situación de riesgo	10
b)	Es completamente posible, no sería nada extraño, tiene una probabilidad de un 50%	6
c)	Sería una secuencia o consecuencia rara; se sabe que ha ocurrido	3
d)	Sería una consecuencia remotamente posible, no ha sucedido nunca en muchos años de exposición	2
e)	Extremadamente remota pero concebible. No ha sucedido nunca en muchos años de exposición	0,5
f)	Secuencia o consecuencia prácticamente imposible; posibilidad de 1 en 1 millón; nunca ha sucedido a pesar de la exposición durante años	0,1

Una vez obtenido el grado de peligrosidad en cada caso; se debe establecer la prioridad de actuación.

## Anexo 12. Magnitud del riesgo existente según el grado de peligrosidad

Magnitud del riesgo	Valor del grado de peligrosidad (GP)	Acción a realizar
<b>Insoportable</b>	$GP > 300$	Se precisa la eliminación <b>inmediata</b> del riesgo o detener la operación que lo genera
<b>Extremo</b>	$200 < GP < 300$	Se precisa la eliminación del riesgo o su reducción
<b>Muy grave</b>	$100 < GP < 200$	Se precisa de medidas exhaustivas de reducción
<b>Grave</b>	$80 < GP < 100$	Se precisan medidas sustanciales de reducción
<b>Soportable</b>	$0 < GP < 80$	No se precisan medidas de reducción

**Orden de prioridad:** Se determina el orden jerárquico en el cual debe actuarse sobre el riesgo a partir del resultado del cálculo de la magnitud del riesgo, utilizando el criterio reflejado en la siguiente tabla:

Magnitud del riesgo	Orden de prioridad
Insoportable	1
Extremo	2
Muy grave	3
Grave	4
Soportable	5

**Anexo 13. Tabla para la determinación del grado de peligrosidad y el orden de prioridad**

<b>No</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Consecuencia</b>	<b>Exposición</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Grado de peligrosidad (GP)</b>	<b>Magnitud del riesgo</b>	<b>Orden prioridad</b>
1	Caída de personas al mismo nivel	1	6	6	<b>36</b>	Soportable	<b>5</b>
2	Caída de personas a distinto nivel	50	6	6	<b>1800</b>	Insoportable	<b>1</b>
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	50	2	6	<b>600</b>	Insoportable	<b>1</b>
4	Caída de objetos en manipulación	5	2	10	<b>100</b>	Muy grave	<b>3</b>
5	Caída de objetos desprendidos	50	2	6	<b>600</b>	Insoportable	<b>1</b>
6	Pisadas sobre objetos	5	3	6	<b>90</b>	Grave	<b>4</b>
7	Choques contra objetos inmóviles	5	2	6	<b>60</b>	Soportable	<b>5</b>
8	Golpes o contactos con objetos móviles	5	1	6	<b>30</b>	Soportable	<b>5</b>
9	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas	15	6	10	<b>900</b>	Insoportable	<b>1</b>
10	Proyección de fragmentos o partículas	5	3	6	<b>90</b>	Grave	<b>4</b>
11	Atrapamiento por vuelco de máquinas o de vehículos	50	6	3	<b>900</b>	Insoportable	<b>1</b>
12	Sobre esfuerzo físico o mental	5	3	10	<b>150</b>	Muy grave	<b>3</b>
13	Estrés térmico	5	3	10	<b>150</b>	Muy grave	<b>3</b>
14	Contacto eléctrico	50	6	3	<b>900</b>	Insoportable	<b>1</b>
15	Exposición a radiaciones ionizantes o no ionizantes	5	2	6	<b>60</b>	Soportable	<b>5</b>
16	Incendios	50	6	3	<b>900</b>	Insoportable	<b>1</b>
17	Atropellos o golpes o choques contra o con vehículos	50	6	3	<b>900</b>	Insoportable	<b>1</b>
18	Exposición a agentes físicos	5	3	6	<b>90</b>	Grave	<b>4</b>

## Anexo 14. Programa de prevención de riesgos

<b>Programa de prevención de riesgo</b>			
<b>De: Caída de personas a distinto nivel</b>		<b>Orden de prioridad: 1</b>	
<b>No</b>	<b>Medidas</b>	<b>Plazo de ejecución</b>	<b>Responsables y participantes</b>
1	Realizar la colocación de una barra o soga de protección en edificios con espacios abiertos al vacío, donde se realiza levante de materiales.	Permanente	Director Unidad Básica, Jefe de Brigada, obreros
2	Realizar el trabajo con andamio sobre una plataforma de 80 cm con materiales y 60 cm sin material y este debe estar asegurado a 3 niveles y sobre una base sólida.	Permanente	Director Unidad Básica, Jefe de Brigada, obreros
3	Garantizar el uso obligatorio del cinturón de seguridad al realizar el trabajo después de 3 metros de altura	Permanente	Director Unidad Básica, Jefe de Brigada, obreros
4	Garantizar escalera para bajar y subir a los niveles que cumplan la normas de seguridad	Permanente	Director Unidad Básica, Jefe de Brigada, obreros
5	Diseñar un método para que los trabajos en la cubierta de instalación de tanque el trabajador pueda estar asegurada	Inmediato	Director Unidad Básica, Especialista SST, Directora Recursos Humanos
6	Garantizar que las cuerdas o cables usados en los andamios sean de tipo, tamaño y resistencia apropiada para las operaciones	Permanente	Director Unidad Básica, Jefe de Brigada, obreros
7	Comprar los equipos de protección adecuados para trabajar en la obra	Inmediato	Director Unidad Básica, Especialista SST, Directora Recursos Humanos

**Anexo 14. Continuación. Programa de prevención de riesgos**

<b>Programa de prevención de riesgo</b>			
<b>De: Caída de objetos por desplome o derrumbamiento</b>		<b>Orden de prioridad: 1</b>	
<b>No</b>	<b>Medidas</b>	<b>Plazo de ejecución</b>	<b>Responsables y participantes</b>
1	Garantizar el buen estado de las herramientas y equipos de trabajo. Si se detecta algún defecto comunicarlo al jefe inmediato	Permanente	Director Unidad Básica, Jefe de Brigada, obreros
2	Controlar que los elementos de prefabricado se eleven a una altura de 2 ó 3 metros, manteniéndolos así para verificar la seguridad del izaje	Permanente	Jefe de Brigada, obreros
3	Controlar el uso obligatorio del casco	Permanente	Jefe de Brigada, obreros
4	Controlar que el desencofrado se realice cuando el hormigón haya fraguado y adquirido la resistencia requerida (de 22 a 30 días)	Permanente	Jefe de Brigada, obreros
5	Comprar los equipos de protección adecuados para trabajar en la obra	Inmediato	Director Unidad Básica, Especialista SST, Directora Recursos Humanos
<b>De: Caída de objetos desprendidos</b>		<b>Orden de prioridad: 1</b>	
1	Garantizar y controlar el correcto almacenamiento de los medios	Permanente	Director Unidad Básica, Jefe de Brigada, obreros
2	Evaluar al inicio de la jornada laboral las características físico mentales de cada trabajador	Permanente	Jefe de Brigada, obreros
3	Controlar que el desencofrado se realice cuando el hormigón haya fraguado y adquirido la resistencia requerida (de 22 a 30 días)	Permanente	Jefe de Brigada, obreros
4	Comprar los equipos de protección adecuados para trabajar en la obra	Inmediato	Director Unidad Básica, Especialista SST, Directora Recursos Humanos

## Anexo 14. Continuación. Programa de prevención de riesgos

<b>Programa de prevención de riesgo</b>			
<b>De: Golpes o cortaduras por objetos o herramientas</b>		<b>Orden de prioridad: 1</b>	
<b>No</b>	<b>Medidas</b>	<b>Plazo de ejecución</b>	<b>Responsables y participantes</b>
1	Extremar las medidas de seguridad en el momento del vertimiento del hormigón y su manipulación con el cubo y los encofrados	Permanente	Jefe de Brigada, obreros
2	Señalizar la máquina cortadora de losas para que se opere solo por el personal autorizado	Permanente	Director Unidad Básica, Jefe de Brigada, obreros
3	Velar por la limpieza de los puntales para que estén libres de clavos, alambres o cualquier otro elemento saliente	Permanente	Jefe de Brigada, obreros
4	Capacitar a los trabajadores para que tomen las precauciones necesarias para evitar latigazos cuando corten alambres a tensión que amarran los elementos de encofrado	Permanente	Director Unidad Básica, Jefe de Brigada, obreros
5	Comprar los equipos de protección adecuados para trabajar en la obra	Inmediato	Director Unidad Básica, Especialista SST, Directora Recursos Humanos

**Anexo 14. Continuación. Programa de prevención de riesgos**

<b>Programa de prevención de riesgo</b>			
<b>De: Atrapamiento por vuelco de máquinas o de vehículos</b>		<b>Orden de prioridad: 1</b>	
<b>No</b>	<b>Medidas</b>	<b>Plazo de ejecución</b>	<b>Responsables y participantes</b>
1	Poner señales de tránsito dentro de la obra	Permanente	Director Unidad Básica, Jefe de Brigada, obreros
2	Controlar que no se utilicen equipos en condiciones meteorológicas adversas	Permanente	Director Unidad Básica, Jefe de Brigada, obreros
3	Velar que cuando se utilicen equipos motorizados (montacargas) este debe ser lo más apropiado a la carga a manipular; el centro de gravedad de dicho equipo debe mantenerse lo más bajo posible para evitar vuelcos y caídas	Permanente	Director Unidad Básica, Jefe de Brigada, obreros
4	Comprar los equipos de protección adecuados para trabajar en la obra	Inmediato	Director Unidad Básica, Especialista SST, Directora Recursos Humanos

## Anexo 14. Continuación. Programa de prevención de riesgos

<b>Programa de prevención de riesgo</b>			
<b>De: Incendios</b>		<b>Orden de prioridad: 1</b>	
<b>No</b>	<b>Medidas</b>	<b>Plazo de ejecución</b>	<b>Responsables y participantes</b>
1	Confeccionar un punto contra incendios dentro de la obra	Inmediato	Director Unidad Básica, Especialista SST, Directora Recursos Humanos
2	Señalizar que el trabajador debe guardar una distancia mínima de 5 metros de los botellones de gas cuando se realice la impermeabilización de la cubierta	Permanente	Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros
3	Señalizar la prohibición del estacionamiento de vehículos que transporten elementos metálicos debajo de líneas eléctricas energizadas	Permanente	Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros
4	Señalizar y prohibir terminantemente fumar en el local o áreas aledañas al almacén	Permanente	Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros
5	Garantizar equipos de protección colectivos como extintores que permitan sofocar los posibles incendios que puedan ocurrir en el local	Permanente	Director Unidad Básica, Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros

## Anexo 14. Continuación. Programa de prevención de riesgos

<b>Programa de prevención de riesgo</b>			
<b>De: Contacto eléctrico</b>		<b>Orden de prioridad: 1</b>	
<b>No</b>	<b>Medidas</b>	<b>Plazo de ejecución</b>	<b>Responsables y participantes</b>
1	Verificar que la cortadora eléctrica este anclada correctamente a tierra	Permanente	Jefe de Brigada, obreros
2	Acondicionar los registros de los edificios con zanjas de desagüe, tapa y des conectivo fijados a la pared para colocar las instalaciones temporales	Permanente	Director Unidad Básica, Jefe de Brigada, obreros
3	Colocar interruptor eléctrico a las máquinas de soldar	Inmediato	Director Unidad Básica, Especialista SST
4	Señalizar en la máquinas de soldar y la cortadora de losa la colocación del cable de forma soterrado	Permanente	Jefe de Brigada, obreros
5	Acondicionar las máquinas de picar losas con la bomba de agua	Permanente	Jefe de Brigada, obreros
6	Mantener las cajas eléctricas de los winches en buen estado eléctrico	Permanente	Jefe de Brigada, obreros
7	Realizar el diagrama mono lineal de la obra, anclajes a tierra, con características y detalles de los mismos	II Semestre	Director Unidad Básica, Especialista SST, Directora Recursos Humanos

**Anexo 14. Continuación. Programa de prevención de riesgos**

<b>Programa de prevención de riesgo</b>			
<b>De: Atropellos o golpes o choques contra o con vehículos</b>		<b>Orden de prioridad: 1</b>	
<b>No</b>	<b>Medidas</b>	<b>Plazo de ejecución</b>	<b>Responsables y participantes</b>
1	Señalizar la delimitación de las áreas de tránsito dentro de la obra para vehículos y peatones	Inmediato	Director Unidad Básica, Especialista SST, Directora Recursos Humanos
2	Señalizar el área de parqueo para vehículos	Inmediato	Director Unidad Básica, Especialista SST, Directora Recursos Humanos
3	Controlar que la velocidad de los vehículos no rebase nunca los límites impuestos por el código de vialidad vigente	Permanente	Director Unidad Básica, Jefe de Brigada, obreros
4	Garantizar que las áreas habilitadas para la carga y descarga de los elementos transportados, sean resistentes y de forma horizontal	Permanente	Director Unidad Básica, Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros
5	Garantizar la recalificación a los trabajadores que conducen los vehículos automotores, incluyendo los respectivos chequeos médicos periódicos	Permanente	Director Unidad Básica, Jefe de Brigada, obreros
6	Garantizar las recalificaciones periódicas del parque de vehículos automotores del centro	Permanente	Director Unidad Básica, Jefe de Brigada, obreros

**Anexo 14. Continuación. Programa de prevención de riesgos**

<b>Programa de prevención de riesgo</b>			
<b>De: Atrapamiento por vuelco de máquinas o de vehículos</b>		<b>Orden de prioridad: 1</b>	
<b>No</b>	<b>Medidas</b>	<b>Plazo de ejecución</b>	<b>Responsables y participantes</b>
1	Controlar que los obreros no se encuentren dentro del radio de acción cuando el dispositivo de carga y descarga de la mezcladora se encuentre en acción y esta debe estar resguardada en todas las partes móviles	Permanente	Jefe de Brigada, obreros
2	Controlar que los trabajadores no se detengan o transiten por el área de movimiento de la tolva cuando la misma este funcionando	Permanente	Jefe de Brigada, obreros
3	Comprobar y garantizar el buen estado de los manómetros de los quipos de bombeo	Permanente	Director Unidad Básica, Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros
4	Realizar los trabajos de montaje solo cuando el nivel de iluminación natural sea el adecuado, la velocidad del tiempo lo permita y en ningún caso se realizara este trabajo bajo lluvia	Permanente	Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros
5	Controlar que el traslado de la grúa con la carga suspendida se mantenga a una distancia no mayor de 0.50 m del nivel del piso o terreno	Permanente	Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros
6	Comprar equipos de protección personal como botas de seguridad y cascos de protección contra impacto (para construcción)	Inmediato	Director Unidad Básica, Especialista SST, Directora Recursos Humanos

**Anexo 14. Continuación. Programa de prevención de riesgos**

<b>Programa de prevención de riesgo</b>			
<b>De: Caída de objetos en manipulación</b>		<b>Orden de prioridad: 3</b>	
<b>No</b>	<b>Medidas</b>	<b>Plazo de ejecución</b>	<b>Responsables y participantes</b>
1	Extremar las medidas de seguridad en banco y maquina al manipular las cabillas y formaletas	Permanente	Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros
2	Verificar que los elementos de prefabricado se eleven primeramente a una altura de 2 ó 3 metros, manteniéndolos así para verificar la seguridad del izaje	Permanente	Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros
3	Verificar y controlar que los andamios sean desarmados para realizar su traslado	Permanente	Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros
4	Revisar y controlar que los winches tengan la plataforma correspondiente	Permanente	Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros

**Anexo 14. Continuación. Programa de prevención de riesgos**

<b>Programa de prevención de riesgo</b>			
<b>De: Sobre esfuerzo físico o mental</b>		<b>Orden de prioridad: 3</b>	
<b>No</b>	<b>Medidas</b>	<b>Plazo de ejecución</b>	<b>Responsables y participantes</b>
1	Determinar normas de trabajo para el acarreo y la carga y descarga de materiales	Permanente	Director Unidad Básica, Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros
2	Controlar el uso adecuado de los medios de protección	Permanente	Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros
3	Condicionar áreas para el descanso de los trabajadores	Permanente	Director Unidad Básica, Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros
<b>De: Estrés térmico</b>		<b>Orden de prioridad: 3</b>	
1	Garantizar la instalación de un suministro de agua potable en la obra	Inmediato	Director Unidad Básica, Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros
2	Garantizar la ventilación de locales donde se realizan los trabajos de soldaduras	Permanente	Director Unidad Básica, Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros
3	Establecer regímenes de descansos parciales luego de realizar trabajos expuestos al sol durante largos periodos	Inmediato	Director Unidad Básica, Especialista SST, Directora Recursos Humanos
<b>De: Caída de personas al mismo nivel</b>		<b>Orden de prioridad: 3</b>	
1	Garantizar que las vías de acceso a la obra estén libres de escombros y objetos	Permanente	Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros
2	Verificar la colocación eficaz de las barras o cabillas que sobresalen del piso	Permanente	Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros
3	Controlar que no se camine sobre los enrejados, jaulas entre otros una vez colocados en su posición	Permanente	Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros

**Anexo 14. Continuación. Programa de prevención de riesgos**

<b>Programa de prevención de riesgo</b>			
<b>De: Pisadas sobre objetos</b>		<b>Orden de prioridad: 4</b>	
<b>No</b>	<b>Medidas</b>	<b>Plazo de ejecución</b>	<b>Responsables y participantes</b>
1	Realizar la entrega de botas de protección	Inmediato	Director Unidad Básica, Especialista SST, Jefe de Brigada
2	Controlar que las vías de acceso a la obra estén libres de escombros y objetos	Permanente	Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros
3	Garantizar la protección eficaz de las barras o cabillas que sobresalen del piso	Permanente	Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros
4	Controlar que no se camine sobre los enrejados, jaulas entre otros una vez colocados en su posición	Permanente	Especialista SST, Jefe de Brigada, obreros
<b>De: Proyección de fragmentos o partículas</b>		<b>Orden de prioridad: 4</b>	
1	Realizar la entrega de espejuelos y caretas contra impacto de partículas	Inmediato	Director Unidad Básica, Especialista SST, Directora Recursos Humanos
2	Controlar que los trabajadores usen correctamente los medios de protección	Permanente	Jefe de Brigada, obreros
3	Controlar que la soldadura de piezas se realice en lugares ventilados	Permanente	Jefe de Brigada, obreros
<b>De: Exposición a agentes físicos (partículas, polvo, cemento y áridos)</b>		<b>Orden de prioridad: 4</b>	
1	Garantizar la entrega de espejuelos y mascarilla para la protección del trabajador	Inmediato	Director Unidad Básica, Especialista SST, Directora Recursos Humanos
2	Solicitar chequeo médico para los albañiles y ayudantes	Inmediato	Director Unidad Básica, Especialista SST, Directora Recursos Humanos
3	Acondicionar zonas para el almacenamiento de los áridos y del cemento en lugares ventilados para evitar la aspiración a la hora de utilizarlos	Permanente	Jefe de Brigada, obreros