

**PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS  
LABORALES BASADO EN LA NC 18002:2015. APLICACIÓN  
PARCIAL EN LA UEB TRASVASE DE LA EMPRESA DE  
INVESTIGACIONES Y PROYECTOS HIDRÁULICOS, RAUDAL DE  
HOLGUÍN.**

**Tesis presentada en opción al título de Ingeniería  
Industrial**

**Autora: Aimeé Maria Agüero González**

**Tutores: Ing. Yolaine Cisneros Rodríguez  
MSc. Miguel Cisneros Prieto**

**Holguín 2016**

**DEDICATORIA**

*A todos aquellos que han contribuido en mayor o menor grado a mi desarrollo tanto personal como intelectual.*

*A los que me han apoyado en los mejores y peores pasajes de mi vida.*

*A los que lo han dado todo sin esperar nada a cambio, a los que han aportado su granito de arena, a los que han hecho posible que hoy me encuentre aquí.*

*A todos, pero en especial a mis padres,*

*Muchas gracias*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Debo agradecer en especial a mi madre por todo su esfuerzo, apoyo incondicional, dedicación, confianza y amor pero sobre todo por ser el pilar de mi vida.*

*A mi familia por apoyarme en todo momento y que sin ellos no hubiera sido lo que soy.*

*A mis amigos por acompañarme siempre y ofrecerme una amistad sincera.*

*A mi tutora Yolaine y a su padre que más que profesionales fueron amigos, gracias*

*Y en especial a los que no se sientan incluidos aquí pero que aportaron su grano de arena, sepan que les agradezco el empeño*

*A todos muchas gracias.*

## RESUMEN

La Gestión de los Riesgos Laborales debe concebirse como un proceso dinámico, característico de las propias organizaciones, acorde a su tecnología, capital humano, recursos materiales y económicos. La Gestión de los Riesgos Laborales tiene como misión la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, para su eliminación y(o) atenuación, y por ende disminuir la probabilidad de ocurrencia de accidentes e incidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

En Cuba se ha instituido para la protección del trabajador un marco legislativo y normativo, específicamente la familia de NC 18000:2015 constituye una guía para la implantación de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. En este sentido se establece como objetivo general de la investigación mejorar la Gestión de los Riesgos Laborales en la Unidad Empresarial Básica Tránsito de la Empresa RAUDAL de Holguín, a partir de la aplicación parcial de un procedimiento basado en la NC 18002:2015.

Para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales se emplearon diversas técnicas y métodos como la revisión documental, la observación directa, la entrevista, cuestionarios (listas de comprobación) y el método de evaluación ergonómica RULA.

## **ABSTRACT**

The Occupational Risks Management must be conceived like a dynamic process, it characteristic of the own organization; enter in agreement to its technology, human capital, material and economics resources. The Occupational Risks Management has as mission the identification, evaluation and control of the occupational risks for its elimination, and/or attenuation, and therefore decreasing the occurrence probability of occupational accidents, incidents and diseases.

A legislative mark and set of rules have been instituted for the worker's protection in Cuba; specifically CN family 18000:2015 constitutes a guide for the implantation of Management System of Occupational and Health Security. In this sense it establishes as a general objective of the investigation to improve the Occupational Risks Management at the Tránsito Basic Business Unit of RAUDAL Company of Holguín, from the partial application of a procedure based on the NC 18002: 2015.

Various techniques and methods like the documentary revision, the direct observation, the interview, questionnaires (checking lists ) and RULA ergonomic evaluation method themselves for the identification, evaluation and control of the labor risks.

---

**ÍNDICE**

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO–REFERENCIAL SOBRE LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES</b> .....	6
<b>1.1 La Seguridad y Salud en el Trabajo en Cuba</b> .....	6
1.1.1 Antecedentes y evolución de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Cuba .....	6
1.1.2 Conceptos, características e importancia de la seguridad y salud en el trabajo .....	8
1.1.3 Tendencias y enfoques contemporáneos.....	10
<b>1.2 La gestión de los riesgos laborales (GRL) como un proceso</b> .....	12
1.2.1 Conceptos y clasificación de los riesgos laborales.....	12
1.2.2 Conceptos, importancia y descripción de las actividades que lo conforman como proceso.....	13
1.2.3 Métodos y técnicas para la gestión de los riesgos laborales (GRL) .....	17
1.2.4 Valoración crítica del procedimiento para la identificación de peligros, evaluación de riesgos implementado en RAUDAL.....	22
<b>1.3 Procedimiento para la gestión de los riesgos laborales basado en la NC 18002:2015</b> .....	23
<b>CAPÍTULO II. APLICACIÓN PARCIAL DEL PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES BASADO EN LA NC 18002:2015 EN LA UEB TRASVASE DE LA EMPRESA RAUDAL</b> .....	35
<b>2.1 Caracterización de la organización objeto de estudio</b> .....	35
<b>2.2 Elementos de entrada al procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales, basado en la NC 18002:2015</b> .....	38
<b>2.3 Procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales basado en la NC 18002:2015</b> .....	39
ETAPA 1. Planificación y organización de la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales .....	40
ETAPA 2. Ejecución de la identificación de peligros y evaluación de riesgos .....	43
ETAPA 3. Determinación de los controles para los riesgos laborales identificados en el proceso objeto de estudio .....	52



---

<b>2.4 Elementos de salida del procedimiento para la Gestión de los Riesgos</b>	
<b>Laborales</b> .....	<b>54</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>56</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>57</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>58</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>60</b>



---

## INTRODUCCIÓN

La seguridad y salud en el trabajo (SST) en Cuba adquiere cada día un mayor protagonismo en las organizaciones, debido a que constituye una obligación legal (...) garantizar condiciones seguras e higiénicas, prevenir los accidentes, enfermedades profesionales y otros daños a la salud de los trabajadores y al medio ambiente laboral (Ley 116 Código de Trabajo, Capítulo XI, artículo 126). La SST en Cuba constituye una actividad dirigida a (...) crear condiciones, capacidades y cultura para que el trabajador y su organización puedan desarrollar la actividad eficientemente, evitando sucesos que puedan originar daños derivados del trabajo (NC 18001:2015), para ello define como uno de sus procesos más importantes la Gestión de los Riesgos Laborales. Este proceso tiene como misión, identificar y evaluar de forma sistemática los riesgos laborales a los cuales están expuestos los trabajadores e implementar medidas de control para su eliminación y(o) atenuación en las organizaciones.

En Cuba, en materia de SST, existe un mayor desarrollo en el terreno teórico que en el práctico, a pesar de los esfuerzos realizados por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, aún persisten deficiencias en la gestión de la SST en las organizaciones, que demuestran la importancia de continuar perfeccionando esta actividad a través del desarrollo de un sistema que permita la mejora continua y esté dirigido fundamentalmente hacia la protección y el bienestar de los trabajadores. En Cuba se propone la familia de NC 18000:2015, las cuales constituyen una guía para la implementación de Sistemas de Gestión de la SST en las organizaciones, siendo uno de sus requisitos, para la planificación del sistema, el desarrollo de un procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales, que incluye como actividades claves la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles.

La Gestión de los Riesgos Laborales (GRL) constituye un proceso dinámico, en constante retroalimentación con la organización y su entorno, conformado por un conjunto de actividades que posibilitan a la dirección con la participación de los trabajadores la (...) aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de



gestión para analizar, valorar y evaluar los riesgos (NC 18000:2005). Constituye una realidad que en las organizaciones la Gestión de los Riesgos Laborales se centra en la actualización de la documentación, la entrega de los medios de protección individual a los trabajadores y obvian otros elementos importantes como el factor humano, el estudio del trabajador y el desarrollo en ellos de una cultura de seguridad y prevención, lo que contribuirá a la Gestión de los Riesgos Laborales con un enfoque proactivo, complementado, por supuesto, con el establecimiento de prácticas más seguras y la asignación de medios de protección individual.

En la legislación vigente en materia de SST no se establece un procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales, constituyendo en la actualidad una responsabilidad de cada organización el implementar un procedimiento en correspondencia con las características de la misma. La Ley 116/2013 Código de trabajo legisla que es una obligación del empleador identificar y evaluar los riesgos en el trabajo, relativos a los procesos, equipos, medios de trabajo, etc., con la participación de los trabajadores que son los agentes principales en la detección y evaluación de los riesgos y además son los que tendrán que cumplir las medidas implementadas para la eliminación y(o) atenuación de los mismos, por tanto desarrollar en ellos una cultura de prevención es vital para garantizar una efectiva Gestión de los Riesgos Laborales.

Las organizaciones cubanas aún tienen implementado el procedimiento establecido por la derogada Resolución 31/2002 para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, pero es necesario que cada entidad desarrolle un procedimiento flexible y adecuado a sus procesos, prácticas de gestión, equipamiento y tecnologías y sobre todo a la composición de su capital humano. Los registros estadísticos de accidentes de trabajo del año 2015 en Cuba demuestran que aún persisten deficiencias en la Gestión de los Riesgos Laborales, como evidencia de ello la información proporcionada por la Oficina Nacional de Estadística e Información, que expone que sólo en Holguín ocurrieron un total de 392 accidentes, incrementado en 84 con respecto al 2014, con 393 lesionados, de ellos 9 fatales. El periódico Granma con fecha 8 de enero de 2016 exponía en uno de sus artículos periodísticos que el

80% de las causas de los accidentes de trabajo están relacionadas con la conducta del hombre. Explicaba además que la Organización Internacional del Trabajo (OIT) refiere que cada año más de 313 millones de personas sufren accidentes de trabajo y enfermedades profesionales no mortales, lo que equivale a 860 000 víctimas diarias. Lo anterior evidencia la importancia y actualidad de la Gestión de los Riesgos Laborales en Cuba y en el mundo.

La Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos (RAUDAL) de Holguín tiene implementado el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) por la familia de NC 18000:2005, siendo actualmente una necesidad actualizar su sistema por la vigente NC 18002:2015. Por tanto constituye una prioridad de la Empresa desarrollar la identificación, evaluación y control de sus riesgos laborales, teniendo en cuenta los requisitos 4.3.1 establecidos en la norma cubana, complementado con lo establecido en la Ley 116/2013 del Código del Trabajo y el Decreto 326/2014, su reglamento. Se constató a través de la revisión documental que la Empresa adolece de herramientas específicas para la detección de los riesgos laborales basados en los requisitos de la NC 18000:2015. Además que el procedimiento vigente para la GRL no contemplan todos los requisitos que establece la norma cubana para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles.

Lo planteado anteriormente constituye la **situación problemática** que permite definir como **problema científico** de la investigación el siguiente: las limitaciones existentes para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales basado en los requisitos de la NC 18002:2015, inhiben la efectividad de la certificación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo por la familia de NC 18000:2005, así como la eliminación y(o) atenuación de los riesgos laborales en la Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos (RAUDAL) de Holguín.

Como **objeto de estudio** se define a la Gestión de la Seguridad y Salud del Trabajo, y como **objetivo general** mejorar la Gestión de los Riesgos Laborales, a partir de la aplicación parcial de un procedimiento basado en la NC 18002:2015, en la Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos (RAUDAL) de Holguín.

Para dar cumplimiento al objetivo general definido se trazan los **objetivos específicos**

siguientes:

1. Confeccionar el marco teórico-referencial de la investigación referente a la Gestión de los Riesgos Laborales, donde se sintetizarán los elementos teóricos y metodológicos estudiados que sustentan la misma.
2. Mejorar la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, a través de la aplicación parcial de un procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales, basado en la familia de las NC 18000:2015, en la Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos (RAUDAL) de Holguín.
3. Presentar un informe con los resultados alcanzados.

El **campo de acción** lo constituye la Gestión de los Riesgos Laborales en la UEB Tránsito de la Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos de Holguín (RAUDAL), como **idea a defender** la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, mediante un procedimiento basado en la NC 18002:2015, contribuirá a la certificación del SGSST por la familia de NC 18000: 2015, así como la eliminación y(o) atenuación de los riesgos laborales, y por ende, su impacto negativo en la seguridad y salud de los trabajadores, en la organización y el medio ambiente en la Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos (RAUDAL) de Holguín.

Para el desarrollo de la investigación se emplearon diversos métodos teóricos y empíricos. Como **métodos teóricos** los siguientes:

- Análisis y síntesis de la información obtenida a partir de la revisión de literatura y documentación especializada, así como de la experiencia de especialistas y trabajadores consultados
- Inductivo-deductivo: para el arribo de conclusiones, como resultado de la aplicación del procedimiento propuesto
- Histórico Lógico: aplicado en el acercamiento al desarrollo histórico de la GRL.

Como **métodos empíricos** las entrevistas, observación directa, revisión de documentos, listas de comprobación, aplicados durante el proceso de búsqueda y recopilación de la información necesaria.

La investigación se estructura, en lo adelante, en el capítulo 1, se hace referencia al marco teórico-referencial sobre la GSST y los riesgos laborales; se presenta el



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

---

procedimiento propuesto para la Gestión de los Riesgos Laborales basado en la NC 18002:2015; y un capítulo 2, referente a la aplicación parcial del procedimiento en la UEB Tránsito de la Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos (RAUDAL) de Holguín, así como un conjunto de conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación; la bibliografía consultada y finalmente, un grupo de anexos de necesaria inclusión, como complemento de la investigación realizada.

---

## **CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO-REFERENCIAL SOBRE LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES**

En este capítulo se presentan las principales concepciones teóricas y prácticas que respaldan la investigación desarrollada, presentando temas relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo y la Gestión de Riesgos Laborales (GRL).

### **1.1 La Seguridad y Salud en el Trabajo en Cuba**

Hoy en día las empresas han venido dando mayor atención al tema de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Cuba (SST), entre otras razones por el impacto del capital humano en el desempeño de las organizaciones. En Cuba la Seguridad y Salud en el Trabajo es una responsabilidad estatal y no 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.

#### **1.1.1 Antecedentes y evolución de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Cuba**

En Cuba, la situación en materia de atención al trabajador era un reflejo de la de los Estados Unidos de América (EUA)<sup>1</sup>; esto se evidencia en la Constitución de 1901 donde no se hace referencia a los derechos de los trabajadores y en la de 1940 aparecen algunos preceptos que por lo general fueron burlados. Evidentemente antes de 1959 la jornada laboral era mayor de 8 horas, no eran atendidas las necesidades de los trabajadores, se discriminaban por su color y la mujer era rechazada en algunas labores sociales. La legislación existente relacionada con la Seguridad y la Salud de los trabajadores era escasa y con grandes limitaciones, sólo había reglamentaciones para algunos particulares tales como la duración de la jornada laboral y algunas obligaciones que tenían que cumplir los empresarios en materia de seguridad. Esta situación cambia con el Triunfo de la Revolución, el derecho de los trabajadores a su protección queda plasmado en el Artículo 48 de la Constitución de la República y en consecuencia con ello se promulgó la Ley 13 de Protección e Higiene del Trabajo (PHT) en el año 1976

---

<sup>1</sup> La SST [en línea] Consultado marzo 2016. Disponible en: [www.gestiopolis.com/gestion-seguridad-salud-en-el-trabajo](http://www.gestiopolis.com/gestion-seguridad-salud-en-el-trabajo)

que, con el Decreto 101 forman el cuerpo legal relativo a la actividad. Un elemento importante es la creación en 1996 del Comité Técnico de Normalización CTN 6 “Seguridad y Salud en el Trabajo”; bajo la presidencia del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, compuesto por 5 ejes temáticos:

- Principios Generales
- Seguridad de las máquinas
- Condiciones de trabajo
- Equipos de protección personal
- Ergonomía

En nuestro país esta actividad ha transitado por cuatro etapas fundamentales, la primera fue antes del triunfo de la Revolución, cuando la legislación vigente sólo establecía algunos servicios médicos curativos para centros de trabajo de importancia y seguros sociales a muy pocos trabajadores, que no cubrían todos los riesgos. Una segunda etapa entre 1959 y 1990, cuando se dicta un conjunto importante de legislaciones, donde se destacan la Ley No. 13 de Protección e Higiene del Trabajo (PHT) y las bases generales para la organización de la PHT, que marcaron un avance importante en esta actividad en el país. Las universidades cubanas comienzan a tener en cuenta todas estas legislaciones. La tercera etapa corresponde a los años noventas cuando, al igual que en otras actividades, sufrió un deterioro significativo y una última etapa de recuperación del país a finales de los noventas e inicios del 2000, se revitaliza con fuerza la actividad de la Seguridad y Salud Ocupacional, aplicándose nuevos conceptos de Seguridad Integral e integrada. (Rodríguez I, 2007).

En diciembre de 2014 entra en vigor la Ley 116 Código de trabajo, derogando la Ley 13/1977 y Ley 49/1984; esta ley en el Capítulo XI establece todo lo referente a la SST. También es puesta en vigor el Decreto No 326/2015 Reglamento del código de trabajo que deroga parte de las resoluciones, instrucciones como las antes mencionadas y en igual capítulo de la ley establece todo en materia de SST, por ejemplo en la Sección Primera establece un procedimiento para la investigación, registro e información de los incidentes y accidentes de trabajo. Con la implantación de la ley y el decreto y a su vez la derogación de un grupo de leyes, decreto y resoluciones que antes legislaban todo

en materia de SST permite a la dirección de la organización y a los especialistas de SST homogenizar y simplificar el sistema legislativo en materia de SST, además de que le otorga mayor poder de decisión a las organizaciones.

Uno de los aspectos más relevantes es la obligatoriedad de toda organización cubana de trabajar por la implantación y futura certificación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo a través de la familia de Normas Cubanas (NC) 18 000:2015, las cuales regulan la implantación y auditoría de los sistemas en cada organización. La aplicación de estas normas ha propiciado la revisión del Sistema Normalizativo completo, tarea que se acomete en estos momentos, y que es de primordial importancia para las universidades cubanas, si se quieren obtener niveles de excelencia con los nuevos retos de la educación superior en Cuba. Estas normas pueden ser implementadas por cualquier organización para minimizar los riesgos a los trabajadores, permiten implementar, mantener y mejorar el sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo con un conjunto de términos y definiciones para identificar peligros, evaluar y controlar los riesgos.

### **1.1.2 Conceptos, características e importancia de la seguridad y salud en el trabajo**

La Seguridad y Salud en el Trabajo se define como (...) la aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para analizar, valorar, evaluar y prevenir las distintas modalidades de riesgos que enfrenta la empresa (Rodríguez González, 2007).

La seguridad y salud en el trabajo continúa responsabilizada con la integridad y salud del trabajador, pero su alcance va más allá de prevenir el accidente, la enfermedad o el agotamiento. Su acción tiende a tomar un sentido más amplio, como factor de motivación y eficiencia de los trabajadores, sobre la base de integrar sus principios y tareas al Sistema de Capital Humano y en general a las distintas actividades y funciones de la entidad (Quiñones, 2008).

La Ley 116/2013 Código de Trabajo, en el capítulo XI, artículo 126 define como objetivos de la seguridad y salud en el trabajo garantizar condiciones seguras e higiénicas, prevenir los accidentes, enfermedades profesionales y otros daños a la

salud de los trabajadores y al medio ambiente laboral, y declara además en su artículo 127 que el empleador está obligado a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo y adoptar las medidas que garanticen condiciones laborales seguras e higiénicas, así como la prevención de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, incendios, averías u otros daños que puedan afectar la salud de los trabajadores y el medio ambiente laboral.

La NC18001:2015 define a la seguridad y salud en el trabajo (como disciplina) como la actividad orientada a crear condiciones, capacidad y cultura para que el trabajador y su organización puedan desarrollar la actividad laboral eficientemente, evitando sucesos que puedan originar daños derivados del trabajo.

La seguridad y salud en el trabajo integrada a la estrategia empresarial, descansa en los aspectos siguientes:

- Se basará en la actuación preventiva, sistemática y participativa del colectivo de trabajo y debe ser vista como parte misma del proceso de trabajo e integrada a todas las esferas de la gestión empresarial para garantizar el cumplimiento de los objetivos de la seguridad.
- Las acciones de formación e información constituyen un vehículo esencial para el logro de una conducta segura.
- La evaluación y el control de la seguridad, ha de realizarse a partir de indicadores que se ajusten a las características y necesidades concretas de la empresa.
- Deberá estar sometida a constante evaluación y perfeccionamiento, atendiendo a las modificaciones productivas, tecnológicas u organizativas.

La Seguridad y Salud en el Trabajo es de suma importancia en las organizaciones, fomenta el grado más elevado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, contribuye a la existencia de una higiene industrial y elevación de la calidad de vida laboral.

La Seguridad y Salud en el Trabajo contribuye a elevar (...) la satisfacción de los trabajadores de manera que es un medio favorecedor de la eficiencia, la efectividad, la competitividad y la calidad de vida traducida en plenitud, confianza y motivación para la realización de tareas en el puesto de trabajo (Druker, 1987).



### 1.1.3 Tendencias y enfoques contemporáneos

El sistema de gestión de la SST contribuye a la mejora de la calidad de vida en el trabajo, entendiendo ésta como el impacto que se ejerce sobre los trabajadores tanto su marco profesional como los diversos entornos de su trabajo. A continuación, se sintetizan los rasgos que desde el punto de vista teórico caracterizan a la gestión de la SST contemporánea:

- La gestión de la SST se encuentra enmarcada dentro de los Sistemas de Gestión de Recursos Humanos (GRH), formando parte del enfoque sistémico de las compensaciones.
- La gestión de la SST influye de forma significativa en la consideración del recurso humano como el factor competitivo más importante
- La gestión de la SST es una función integrada de la organización.
- El objetivo del sistema de gestión de la SST es contribuir a lograr la satisfacción laboral mediante la prevención de accidentes y enfermedades profesionales y la mejora continua y sistemática de las condiciones de trabajo, para favorecer al incremento de la productividad del trabajo.
- La SST protege el patrimonio de cada entidad y el medio ambiente al eliminar, controlar o reducir al mínimo los riesgos laborales
- La SST es una inversión y no un costo, pues aunque la seguridad es básicamente humanitaria lleva afortunadamente ligada, aún cuando no se quiera, una indefectible ganancia económica para la empresa, ya que la prevención generalmente es más económica que la compensación, reforzando el criterio anterior de que constituye además un medio para lograr aumentar la productividad y calidad del trabajo.

Dentro de los **enfoques actuales** se puede concebir a la Seguridad de manera integral e integrada, la misión de la misma está en garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, la evaluación de la calidad de vida laboral y el cumplimiento de estos principios solamente se podrá alcanzar si se integra en el quehacer total de la organización, la prevención de riesgos laborales y se afronta desde una perspectiva integradora, conjugándose con el análisis de las condiciones de trabajo, para lograr una positiva reducción de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales y

como consecuencia mejorar los resultados de la empresa.

Considerándose la seguridad integral como el proceso que contempla todos los riesgos, tanto los relacionados con la seguridad industrial y salud de los trabajadores, como con el medio ambiente de trabajo, incendios, intrusión y robo, entre otros. La seguridad integral, por tanto, vela por: el hombre, los equipos, las instalaciones, la producción, la calidad y los costos, con la finalidad de mejorar la imagen corporativa y la competitividad de la empresa.

La seguridad y salud de los trabajadores no debe ser entonces un "accesorio desmontable" del trabajo, no puede ser opcional, ni de forma conceptual ni operativa sino como una actividad participativa y preventiva. Un procedimiento seguro es aquél que define lo que debe efectuarse correctamente, a la vez que imposibilita o dificulta el resto de las opciones.

La seguridad integrada dentro del sistema general de gestión de la entidad, está caracterizada por la incorporación de los objetivos y tareas vinculados a la seguridad en las funciones y responsabilidades de cada área, directivo y trabajador. La prevención de todos los riesgos y el cumplimiento de lo reglamentado en seguridad debe ser responsabilidad de todos. La responsabilidad principal será asumida por la máxima dirección de la entidad.

La organización como un todo es un gran proceso donde las acciones a realizar requieren de la definición de una política de integración de las diferentes áreas de intervención; de una planificación, implantación y desarrollo de programas y recursos; de mejoras, análisis generales y específico, de conjunto con todas las partes implicadas, y de una supervisión por parte de quien dirige el sistema.

Cuando en una empresa se trabaja de forma integrada en la realización de cualquier proceso, un trabajador no haría distinción entre la seguridad, la calidad, la disciplina, el medio ambiente, etc. Otro ejemplo pudiera verse dentro de los planes de negocios, en donde se debe tener en cuenta los objetivos relativos a la seguridad para cada una de las actividades.

El principal objetivo de la Seguridad, viéndolo desde el punto de vista organizacional, es entonces, evitar los fallos o interrupciones violentas en los flujos productivos y de

servicios que pueden ocasionar daños personales o económicos y alterar por tanto el buen funcionamiento de la organización.

## **1.2 La gestión de los riesgos laborales (GRL) como un proceso**

La Gestión de Riesgos Laborales (GRL) es reconocida por varios autores como el proceso de toma de decisiones en un ambiente de incertidumbre, sobre una acción que va a suceder y sobre las consecuencias que existirán si esta acción ocurre; es uno de los aspectos fundamentales dentro de la SST, pues constituye un proceso importante dentro de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, es dinámico y se encuentra en constante retroalimentación con el medio. Sus entradas lo constituyen información sobre los recursos humanos, información sobre el entorno, los recursos materiales, económicos financieros, las transformaciones son las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos laborales y sus salidas no son más que documentación y gestión proactiva de los riesgos laborales así como el desarrollo de una cultura de prevención en los trabajadores.

Para llegar a la definición de gestión de los riesgos laborales, se comenzará analizando el concepto de gestión, la NC 18000: 2005 lo define como las "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 la "aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para analizar, valorar y evaluar los riesgos".

### **1.2.1 Conceptos y clasificación de los riesgos laborales**

De forma global o general los riesgos pueden presentarse de dos formas:

- Objetivamente: propio de la tarea que se realiza (electricidad, altura), no se puede eliminar, pero si minimizar o controlar (equipos de protección personal),
- Subjetivamente: es el que la gente siente y tiene que ver con los temores e inseguridades individuales y grupales, más allá de las medidas de seguridad adoptadas.

Centrando el análisis un poco más en los riesgos objetivos, pero sin olvidar la importancia de la confianza hacia la labor desempeñada, podemos clasificar los riesgos de dos formas:

- Riesgos comunes o de sentido común: son los obvios tanto en las tareas del trabajo como en vida cotidiana. (Ej. Caídas al mismo nivel)
- Riesgos tecnológicos: son aquellos riesgos de difícil identificación con el sentido común de los propios trabajadores. (Ej. Radiaciones ionizantes).

Ambas clasificaciones presentan determinados tipos de riesgos, los cuales siendo comunes o tecnológicos pueden representar, si se materializan, significativos daños y pérdidas, tanto al hombre como a materiales y herramientas, incluyendo instalaciones.

De forma general, los riesgos se pueden clasificar en cinco grandes grupos como se muestra a continuación:

1. Riesgos físicos: asociados a daños y molestias debido a la exposición de agentes físico-ambientales donde se encuentran los daños provocados por incendios, ruido, vibraciones, ventilación, presión, temperatura, iluminación, radiaciones ionizantes y no ionizantes
2. Riesgos químicos: efectos dañinos debido a las sustancias químicas nocivas efectos provocados por sustancias corrosivas o cáusticas debido a la inhalación de polvos, vapores, gases, humos o partículas, etc.
3. Riesgos biológicos: daños y enfermedades provocadas por agentes biológicos como bacterias, hongos, virus, parásitos, etc.
4. Riesgos ergonómicos: surgen debido a variaciones en los mecanismos de interacción en el sistema trabajador-medios de producción-ambiente laboral, debido a la aparición de factores de riesgo ergonómico asociados al trabajo con pantallas de visualización de datos, posturas de trabajo y movimientos forzados, movimientos repetitivos, condiciones ambientales, etc.
5. Riesgos psicosociales: derivados de la falta de comunicación o de control de la dirección como carga mental, monotonía, etc.

### **1.2.2 Conceptos, importancia y descripción de las actividades que lo conforman como proceso**

La función específica y principal de la gestión de riesgos laborales es realizar estrategias preventivas teniendo en cuenta las actividades siguientes:

- Identificación de riesgos

- Evaluación de riesgos
- Control del riesgo

La identificación de peligros y riesgos es la actividad más importante dentro de las organizaciones, en materia de seguridad y salud en el trabajo, pues es la más compleja y la que requiere mayor nivel de atención cuando se habla de prevención. Una correcta identificación de peligro y riesgos asociados a este disminuirá la probabilidad de ocurrencias de accidentes e incidentes de trabajo, así como la aparición de enfermedades profesionales.

La NC 18002:2015 define peligro como fuente situación o acto con potencial para causar daños en términos de daño humano o deterioro de la salud o una combinación de estos y la identificación de peligro como el proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y se definen sus características.

La metodología de la organización para la identificación de peligros y evaluación de riesgos debe estar definida con respecto a su alcance, naturaleza y planificación de tiempo para asegurar que es proactiva antes que reactiva; proveer lo necesario para la clasificación de los riesgos y la identificación de aquellos que deban ser eliminados o controlados; ser coherente con la experiencia operacional y las capacidades de las medidas de control de riesgos empleadas; proveer lo necesario para el seguimiento de las acciones requeridas con el fin de asegurar la eficacia y la oportunidad de su implementación.

Una vez identificados los peligros presentes en el área, se pasará a su evaluación. Para la evaluación de riesgos, no pocos autores especialistas en el tema, han definido un sin número de métodos que arrojan resultados tanto cualitativos como cuantitativos. Existen además métodos específicos para la evaluación de determinado riesgo en especial. Dentro del grupo de los cualitativos, mediante el análisis de dos indicadores para su determinación:

- Probabilidad de ocurrencia del daño
- Consecuencias del daño

Dentro de la etapa de evaluación de riesgos se desarrollan las siguientes fases:

- Estimación del riesgo

Para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo. Aquí se valoran conjuntamente la probabilidad y la potencial severidad (consecuencias) de que se materialice el peligro. La estimación del riesgo proporcionará la información necesaria para determinar de qué orden de magnitud es este. A pesar de la existencia de diversos métodos de evaluación de riesgos, en todos los casos se han de llegar a definir dos conceptos claves: probabilidad y consecuencia.

- Probabilidad: que es la posibilidad de ocurrencia del riesgo, que puede ser medida con criterios de frecuencia o teniendo en cuenta la presencia de factores internos y externos que pueden propiciar el riesgo, aunque éste no se haya presentado nunca.
- Consecuencia: que es la materialización de un riesgo puede generar consecuencias diferentes, cada una de ellas con su correspondiente probabilidad.

La probabilidad de que ocurra el daño se puede determinar con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: el daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Probabilidad media: el daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Probabilidad baja: el daño ocurrirá raras veces.

Para determinar las consecuencias del daño, debe considerarse:

- Partes del cuerpo que se verán afectadas
- Naturaleza del daño, clasificándolos en: ligeramente dañinos, dañinos y extremadamente dañinos

El riesgo ha sido definido en la NC18001:2015 como la combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que pueda ocasionar el suceso o exposición y la evaluación del riesgo como el proceso de evaluar el riesgo o riesgos que surgen de uno o varios peligros teniendo en cuenta lo adecuado de las condiciones existentes y decidir si el riesgo o riesgos son o no aceptable.

Teniendo en cuenta el nivel de cada riesgo y los controles existentes se podrá decidir si el riesgo está controlado o no, si se puede minimizar o no.

En este paso, con la estimación del riesgo identificado y comparándolo con el valor del riesgo definido o con resultados de periodos anteriores, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

De existir un riesgo determinado como moderado, importante o intolerable, se deberá controlar con la aplicación de medidas correctivas y darle posterior seguimiento.

Si de la evaluación de riesgos se deduce la necesidad de adoptar medidas preventivas, se deberá:

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

Una vez completada una evaluación de riesgos laborales, la organización debería ser capaz de determinar los controles, así como la adecuación de los mismos o si necesitan mejorarse, o si se requieren nuevos controles.

Si se requieren controles nuevos o hay que mejorarlos, su selección debería determinarse por el principio de jerarquía de controles, es decir, la eliminación de peligros cuando sea factible, seguida a continuación por una minimización del riesgo (bien reduciendo la probabilidad de que ocurra o la severidad potencial del daño), con la adopción de equipos de protección personal (EPP) como último recurso.

Al establecer los controles o considerar cambios en los controles existentes, la NC 18001:2015 plantea que debe considerarse el tratamiento de los riesgos según la siguiente jerarquía:

- Sustitución,
- Minimización a valores aceptables,
- Controles de ingeniería,
- Señalización/advertencia y/o controles administrativos,
- Equipos de protección personal.

Los métodos de control de riesgos deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios:

- Combatir los riesgos en su origen
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y

de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud

- Tener en cuenta la evolución de la técnica
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Para la etapa de control de los riesgos se requiere de la sistematicidad en la implantación de medidas para la prevención, disminución y erradicación de estos, también se debe comprobar y chequear periódicamente que el sistema implantado sea eficaz y se sigan las prácticas y procedimientos requeridos.

### **1.2.3 Métodos y técnicas para la gestión de los riesgos laborales (GRL)**

Los métodos o técnicas más utilizados en la identificación de situaciones peligrosas y riesgos son los siguientes:

- Encuestas: permite obtener información sobre las situaciones peligrosas y los riesgos de muchas personas. Deben aplicársele a trabajadores, directivos con amplio conocimiento de la actividad que se realiza en el puesto de trabajo, en el proceso, en el área o en la empresa, según sea la amplitud que abarque la misma.
- Aplicación de listas de chequeos generales y específicos: pueden ser generales y específicas. Las proposiciones o preguntas se confeccionan a partir de la legislación vigente (normas, resoluciones, legislaciones etc.), la consulta de libros de texto y revistas especializadas o en el propio manual de instrucciones del fabricante.
- Técnica de Incidentes Críticos: se consideran incidentes aquellos eventos dentro del ambiente de trabajo que tienen el potencial de tener importantes efectos positivos o negativos en los objetivos del sistema. Serán críticos aquellos que sus efectos son negativos y en otras condiciones hubieran podido constituirse en accidentes. Esta técnica ofrece información sobre el tipo de error, cuándo y cómo pueden ocurrir y su análisis puede derivar cambios para evitar efectos negativos o para aprovechar los efectos positivos.
- Análisis de la seguridad basado en el OTIDA: El OTIDA son las siglas por las que se conoce el diagrama de flujo analítico o diagrama de análisis de procesos que



significan: operación, transporte, inspección, demora y almacenamiento. Muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones en taller consiste en analizar cada una de las actividades que forman parte del diagrama del proceso e identificar en cada una de ellas las situaciones peligrosas que pueden existir.

- Trabajo en Grupos: Consiste en crear grupos integrados por trabajadores de experiencia, jefes directos de las áreas, especialistas con conocimiento de los puestos del trabajo y los procesos y aplicar técnicas como la tormenta de ideas, los grupos nominales.
- Método de la observación: Inspecciones y autoinspecciones: es el método más sencillo y el más importante y general en la identificación de situaciones peligrosas. Es sencillo porque puede ser utilizado por cualquier persona que realice la identificación aunque no haya recibido un entrenamiento previo y es el más importante porque cuando es empleado por un técnico de experiencia conduce a los mejores resultados en el más breve tiempo. Las observaciones deben cubrir el uso de herramientas y materiales de trabajo, así como los métodos de trabajo inseguros.
- Mapas de Riesgos: consiste en señalar, mediante símbolos, letras y colores; los riesgos presentes en un área determinada e incluso, se puede emplear para puestos de trabajo específicos donde prevalecen altos riesgos. El mapa nos indica los lugares donde hay que extremar las medidas preventivas y de control de riesgos, la divulgación, la señalización y la instrucción de los trabajadores.
- Método del control energético: este método es de poco conocimiento en nuestro país. El mismo se basa en que en la producción y los servicios existe un proceso de transferencia de energía o sustancia entre el medio de trabajo y el objeto de trabajo para transformar dicho objeto en algo útil previamente concebido. Esta energía, o en su caso la sustancia, tiene que conservarse primero en algún lugar o ser extraída de alguna parte, después debe conducirse hasta el punto de operación y una vez allí transferirse con efectividad al objeto de trabajo<sup>2</sup>.
- Métodos cuantitativos
  - Evaluación por mediciones

---

<sup>2</sup> Rodríguez, I. Seguridad y Salud en el Trabajo. La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela, 2007, 538 p.

- Análisis del árbol de efectos (event tree analysis)
- Método de valoración del riesgo, de Walberg
- Método de valoración del riesgo, de Fine
- Método de valoración del riesgo, de Pickers
- Método de valoración del riesgo, de Walberg
- Método de valoración del riesgo, de Fine
- Método cuantitativo probabilístico

Según Novoa (2000) los métodos cualitativos de análisis de riesgos permiten determinar los factores de riesgos y estimar las consecuencias, permitiendo adoptar las medidas preventivas teniendo en cuenta “la experiencia, buen juicio, buenas prácticas, especificaciones y normas”.

Para una mejor comprensión de estos métodos, se muestra a continuación algunos de ellos:

- ¿Qué ocurriría si...? (*what if?*)

Este método utiliza información específica de un proceso, pudiendo basarse en los diagramas de proceso definiendo tendencias, formulando preguntas o interrogantes, desarrollando respuestas y evaluándolas adecuadamente, donde incluye la más amplia gama de probables consecuencias, formulando de este modo el equipo especial, una lista de planteamientos empleando preguntas que inician con las palabras ¿Qué pasa sí?, las cuales son contestadas de manera colectiva por el grupo de trabajo.

- Listas de chequeo o listas de comprobación (check list)

Se basa en la utilización de cuestionarios, en los que se debe responder una serie de preguntas o puntos establecidos previamente. Estos cuestionarios reciben el nombre de lista de chequeos o check-list. Es el método más rápido y sencillo que se utiliza para la evaluación del riesgo, siendo su versatilidad una de las grandes ventajas de su utilidad del check-list, así como la facilidad de su aplicación.

Estos check-list, generalmente se contestan en forma muy escueta con un simple sí o no (cumple o no cumple, verdadero o falso) a la pregunta que se efectúa. No obstante, en algunos casos debe preverse la posibilidad de que el aspecto cuestionado, no

corresponda en manera particular a aquella situación, con la cual se recomienda el introducir el apartado de: no aplicable para estos casos.

- Análisis del árbol de fallos (fault tree analysis)

El método del árbol de fallos, permite que partiendo de un suceso peligroso como puede ser un incendio, una explosión, un escape de gas tóxico, etc.; se pueda llegar a representar de forma sistemática toda lógica de las causas que condicionan el desencadenamiento que dan lugar a este incidente.

- Análisis de peligros y operabilidad (hazard operability analysis, HAZOP)

Este método consiste en estudiar las desviaciones en el funcionamiento de una planta de proceso química, para averiguar posibles situaciones accidentales.

El HAZOP examina a profundidad el proceso, o por lo menos aquellas partes del proceso que han sido clasificados como “claves” con otras técnicas, sistemáticamente el HAZOP evalúa cada parte del proceso con el propósito de descubrir como pudieran ocurrir desviaciones del objetivo para el que fueron diseñados y decidir si tales desviaciones pueden llegar a convertirse en situaciones peligrosas. Este estudio se realiza mediante la utilización de unas palabras guías, que son: No-Mas de –Menos de- Parte de-Más que- otro. En esencia esas palabras se usan para asegurarse de que las preguntas, las cuales se plantean para poner a prueba la integridad de cada parte del diseño, exploraran cada camino concebible en donde ese diseño pueda desviarse de su objetivo. Generalmente esto provoca ciertos números de desviaciones técnicas y cada desviación se analiza entonces para decidir cómo pudiera ser causada y cual serían las consecuencias<sup>3</sup>.

- Evaluación general del riesgo, según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo y de MUPRESA, de España

El método permite determinar cualitativamente la severidad del daño y probabilidad de ocurrencia (magnitud de la consecuencia), en tres variantes (ligeramente dañino, dañino y extremadamente dañino) y determinar la probabilidad de ocurrencia del daño (baja, mediana y alta). Se debe aplicar con más de dos personas que tengan

---

<sup>3</sup>Torrens Álvarez, O. y Rodríguez González, I. Seguridad y Salud en el Trabajo, 2007. Capítulo 2: Prevención de riesgos. La Habana: Editorial Félix Varela.

conocimiento del proceso, procedimientos o aspectos que se evalúan, para que la propuesta de severidad del daño y la probabilidad de ocurrencia se acerquen lo más posible a la realidad<sup>4</sup>.

- Evaluación general del riesgo, según el INSHT y Fraternidad MUPRESA, Modificado por Portuondo y Col. de Cuba

Es un método similar al anterior, únicamente que se modifica la matriz de severidad, para maximizar el análisis de la seguridad integral (que se recuerda que es aquella, que además de propiciar la salud del trabajador, genera un impacto en la calidad, productividad, imagen, protección del medio ambiente y cuidado a terceros.

Se generaliza el criterio de que cuando la severidad es “extremadamente dañina”, se proceda de oficio a pasar al nivel de riesgo inmediatamente superior al obtenido en la evaluación. Esta variante cubana del método de evaluación de riesgo español, ha sido validada por criterio de expertos, según el Morillama modificado. Para la selección de este método, se analizó los resultados de la evaluación de riesgos distintas entidades con la aplicación del método español en su estado original, de la variante cubana y del método cuantitativo de Pickers, teniendo en cuenta las variables de Especificidad (capacidad de abarcar todos los aspectos), Simplicidad (fácil aplicación, sin ambigüedades), Flexibilidad (puede aplicarse a distintas instalaciones), Predictividad (capacidad de predecir) y la Oportunidad (permite tomar decisiones en tiempo. Minimiza daños).

- Evaluación por mediciones

En ocasiones para aplicar procedimientos complejos de análisis se necesita realizar mediciones por ejemplo para evaluar riesgos ambientales como el ruido, las vibraciones, el calor y la humedad, así como la deficiente iluminación los riesgos químicos; entre otros.

- Método de valoración del riesgo de William T. Fine

El método de William T. Fine evalúa los riesgos a partir del grado de peligrosidad (GP), donde  $GP = C \times E \times P$ , este resulta de multiplicar las posibles consecuencias de un

---

<sup>4</sup>Canelles Moreno, Y. Aplicación de un procedimiento para gestionar los riesgos laborales en el área de mantenimiento especializado en la UHO “Oscar Lucero Moya”. Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Holguín, 2011.

accidente debido a la situación peligrosa (C) por la frecuencia con que se presenta la situación peligrosa (E) por la posibilidad de que ocurra el accidente (P).

- Método de valoración del riesgo de Richard Pickers

El método de Richard Pickers, semejante al de Fine, evalúa los riesgos a partir de la magnitud del riesgo (R),  $R = C \times E \times P$ , donde el valor de R resulta de multiplicar las posibles consecuencias de un accidente debido a la situación peligrosa (C) por la frecuencia con que se presenta la situación peligrosa (E) por la posibilidad de que ocurra el accidente (P).

- Método de valoración del riesgo de Alders Walberg

El método de Alders Wallberg, relaciona la magnitud del riesgo R con la posibilidad de que ocurra el accidente (P) y la posible consecuencia (C) de la misma manera que los anteriores determinando la ecuación:  $R = C \times P$ , donde los valores de C se expresan en días de incapacidad.

- Método cuantitativo probabilístico

Se utilizan cuando coinciden temporal y espacialmente el hombre y el evento peligroso, es decir, cuando sucede el accidente, donde existe la situación peligrosa que puede provocar un daño. Este método proporciona la probabilidad de que el accidente ocurra, la que se delimita en la siguiente ecuación:

$$X_c = \frac{X_b \cdot \Delta t_b \cdot X_a}{t_{TOT}}$$

lo que representa que la probabilidad del accidente ( $X_c$ ) es igual a la división entre el promedio de veces que ocurre el evento A ( $X_a$ ), el promedio de veces que el hombre está en el lugar (sin coincidir con el evento) ( $X_b$ ) y la duración promedio de la presencia del hombre ( $\Delta t_c$ ), entre el tiempo de trabajo del hombre ( $t_{TOT}$ )

#### **1.2.4 Valoración crítica del procedimiento para la identificación de peligros, evaluación de riesgos implementado en RAUDAL**

La Empresa RAUDAL de Holguín se encuentra en un proceso de actualización de su procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales, por tanto se propone la utilización de un procedimiento basado en los requisitos 4.3.1 Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles de la NC 18002:2015. El

procedimiento vigente actualmente en la organización tiene como principal ventaja que fue elaborado por especialistas de la propia organización, por tanto se ajusta a sus características, además de su aplicabilidad práctica. No obstante se señalan como limitaciones las siguientes:

- no incluyen en el procedimiento las actividades de planificación y organización de la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, ya que no se incluyen actividades como la definición de los objetivos o alcance del estudio, la comunicación y aprobación por los trabajadores, la asignación de responsabilidades y la elaboración del cronograma de actividades,
- no desarrolla para la identificación de los riesgos laborales un análisis de elementos fundamentales como el comportamiento histórico de los accidentes e incidentes de trabajo y enfermedades profesionales, etc.,
- no incluyen en la identificación de peligros la determinación de las actividades no rutinarias o periódica, las cuales también generan la exposición de los trabajadores a riesgos laborales,
- en el cuestionario diseñado para la identificación de peligros y riesgos simplemente se incluye como un factor de riesgo ergonómico el sobreesfuerzo físico o mental, existiendo otros como el trabajo con pantallas de visualización de datos, el diseño de los medios y objetos de trabajo, etc. que no son detectados,
- uso de herramientas limitadas y genéricas para la identificación de los peligros y riesgos laborales.

### **1.3 Procedimiento para la gestión de los riesgos laborales basado en la NC 18002:2015**

El procedimiento propuesto para la Gestión de los Riesgos Laborales se encuentra basado en los requisitos 4.3.1 Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles establecidos en la NC 18002:2015. Está constituido por las actividades de planificación, organización y ejecución de la identificación de peligros y evaluación de riesgos, así como el control y seguimiento de los riesgos laborales, las que de forma interrelacionadas permiten la GRL en la organización y sus procesos. El procedimiento se estructura en 3 etapas, que constituyen las actividades antes

enunciadas, y 16 pasos que contribuirán a la mejora continua de la GRL y la retroalimentación con el entorno.

## **ETAPA 1. Planificación y organización de la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales**

**Objetivo:** Crear las condiciones idóneas para la ejecución de la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles, a través de la comunicación, formación, liderazgo, compromiso por la alta dirección y los trabajadores, y la definición de los recursos necesarios para la GRL.

**Responsables:** Director(a) de Capital Humano, Especialista de Seguridad y Salud en el Trabajo

**Técnicas:** Trabajo en grupo, revisión documental, análisis del presupuesto, entre otras.

### **1.1 Comunicación y aprobación de la investigación de los riesgos laborales por el consejo de dirección**

Es necesario que se le comunique a la dirección sobre la necesidad de la investigación de los riesgos laborales en la entidad, para ello es preciso contar con la aprobación de la alta dirección, se requiere para ello el compromiso de los trabajadores en el ápice estratégico y mandos intermedios, partiendo de que todo estudio debe ante todo ser aprobado por quienes luego van a aplicarlo y hacer uso de los resultados obtenidos con el mismo, requiriendo un liderazgo efectivo, con el objetivo de transmitir la importancia con la colaboración del proceso, a todos los miembros de la organización, a quienes se les mostraran los resultados.

### **1.2 Conformación y capacitación de la comisión para la investigación de los riesgos laborales**

Para comenzar con la investigación se deben seleccionar los expertos encargados de la aplicación del procedimiento en la organización objeto de estudio. Para ello se debe consultar la información que brindan los perfiles de competencias de los cargos de la empresa. Para la conformación de la comisión o grupo de trabajo se proponen por expertos internos, la Directora de Capital Humano, Especialista de Seguridad y Salud en el Trabajo, un trabajador representante de la organización sindical, trabajador de experiencia del proceso a estudiar; así como otros que se requieran en función de los

requerimientos del estudio y como expertos externos, consultores con dominio en el tema de seguridad y salud en el trabajo.

### **1.3 Definición de los objetivos de la investigación de los riesgos laborales**

Deberán quedar definidos los objetivos de esta investigación de riesgos laborales, deben ser alcanzables, medibles y pueden ser cualitativos o cuantitativos, siempre y cuando se ajusten a las características de la organización, así como de definir el alcance del procedimiento.

### **1.4 Comunicación a los trabajadores de los objetivos la investigación de los riesgos laborales**

Se les comunicará a los trabajadores sobre los expertos que componen la comisión que llevará a cabo el desarrollo de este proceso, así como los objetivos de la investigación de los riesgos laborales. Pues los trabajadores constituyen los clientes y actores principales en la Gestión de los Riesgos Laborales, ya que es una obligación legal la participación de los mismos en la identificación y evaluación de los riesgos laborales, como instituye la Ley 116/2013 Código de Trabajo en su Capítulo XI, sección tercera, artículo 134.

### **1.5 Determinación de los recursos necesarios para la investigación de los riesgos laborales**

Esta tarea consiste en determinar aquellos recursos que serán de suma importancia para el desarrollo de esta investigación como: recursos materiales (material de oficina: bolígrafos, papeles, computadoras, etc.), recursos humanos (el personal que estará en contacto directo con este proceso), recursos financieros (inversión o cantidad de efectivo que se necesita para la ejecución); así como medios de transporte y otros recursos: logísticos, alimenticios, etc.

### **1.6 Asignación de responsabilidades para la investigación de los riesgos laborales**

Este paso consiste en asignar responsabilidades a cada uno de los miembros de la organización para la identificación, evaluación y control de los riesgos, donde las dos últimas actividades por su importancia se considera sean desarrolladas por todos los expertos de la misma. Además existirá un responsable por cada una de las áreas que proporcionará la información que considere pertinente para la investigación.



---

## **1.7 Elaboración del cronograma de actividades para la investigación de los riesgos laborales en la organización**

En el mismo se establecen las fechas de ejecución de la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles para cada uno de los procesos de la organización, definiendo los responsables y los recursos humanos, materiales y económicos necesarios, según se muestra en el (**anexo1**) Cronograma de actividades para la investigación de los riesgos laborales.

### **ETAPA 2. Ejecución de la identificación de peligros y evaluación de riesgos**

**Objetivo:** Desarrollar la identificación y evaluación, actividades claves en la gestión de los riesgos laborales.

**Responsables:** Comisión o equipo de trabajo.

#### **2.1 Análisis de la información documentada en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Es importante establecer como primer paso, el análisis de la información documentada por la organización en materia de SST, constituyendo un análisis retrospectivo que permitirá analizar el comportamiento histórico de la seguridad y salud en el trabajo y específicamente de la Gestión de los Riesgos Laborales en la organización objeto de estudio. Algunos de los elementos necesarios a tener en cuenta son:

- Análisis de la política de SST implementada en la organización,
- Análisis de estudios realizados en la entidad en materia de SST,
- Análisis de los resultados obtenidos de la aplicación de procedimientos para la Gestión de los Riesgos Laborales en la organización,
- Análisis de los registros de investigaciones de accidentes e incidentes laborales y certificados médicos (enfermedades profesionales),
- Análisis de los resultados de auditorías o inspecciones internas y externas realizadas al SGSST de la organización,
- Análisis de los resultados de los chequeos médicos pre-empleo y periódicos realizados a los trabajadores.

#### **2.2 Análisis del marco legislativo, normativo y regulativo de la organización**

Un paso primordial lo constituye el análisis del marco legal y normativo vigente en la organización, así como de las resoluciones específicas para la misma, su importancia radica en que permitirá examinar el cumplimiento de cada una de ellas y el desarrollo alcanzado por la entidad en materia de SST.

El marco legal en el que se basará la actual investigación, se sustenta principalmente en los requisitos legales establecidos en las siguientes legislaciones:

- Ley 116/2013 Código de Trabajo,
- Decreto 326/2014 Reglamento del Código de Trabajo,
- Resolución 283/2014, que establece un listado de las enfermedades profesionales reconocidas nacionalmente y un procedimiento para su análisis, prevención y control en el Sistema Nacional de Salud,
- Resolución 284/2014, establece un listado de actividades que por sus características requieran la realización de exámenes médicos pre-empleo y periódicos especializados, por la existencia de riesgos higiénico-epidemiológicos,
- Familia de NC 18000:2015 Seguridad y Salud en el Trabajo. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

### **2.3 Selección y caracterización del proceso para la identificación, evaluación de los riesgos laborales**

Se procede a la selección y caracterización del proceso al cual se le va a desarrollar el estudio de los riesgos laborales, a través de la definición de un conjunto de criterios para la selección del proceso objeto de estudio realizado por el equipo de trabajo.

#### **2.3.1 Selección por la comisión para la investigación de los riesgos laborales del proceso objeto de estudio**

Primeramente para la ejecución de la identificación de peligros y evaluación de los riesgos se debe establecer el orden de prioridad o secuencia de los procesos y(o) actividades de la organización, teniendo en cuenta los criterios siguientes:

- Procesos y(o) actividades con mayor nivel de accidentalidad laboral, número de incidentes de trabajo y enfermedades profesionales,
- Procesos y(o) actividades con mayor nivel de riesgos y peligrosidad,

- Procesos y(o) actividades que sin poseer un alto nivel de accidentalidad y riesgos, revisten gran importancia desde el punto de vista económico y social en los resultados finales de los servicios que presta la organización,
- Criterios de los trabajadores.

Con esto se permitirá organizar la ejecución de la investigación de los riesgos laborales, para la selección del proceso objeto de estudio se puede lograr el consenso a través técnicas como método de los expertos, voto ponderado, etc.

### 2.3.2 Caracterización del proceso seleccionado para la identificación y evaluación de los riesgos laborales

Entre los aspectos a tener en cuenta para la caracterización del proceso son los siguientes:

- Descripción las actividades que conforman el proceso objeto de estudio: se desarrollará a través de la aplicación de varias herramientas como el mapa específico del proceso, fichas, flujogramas, despliegues de procesos, revisión documental (procedimientos de trabajo), la observación directa y las entrevistas a trabajadores y directivos del proceso y la organización. Se deben identificar las actividades rutinarias y no rutinarias, actividades de todo el personal con acceso a los lugares o puestos de trabajo (**tabla 1**) en el proceso seleccionado e identificar los servicios o infraestructuras proporcionados por la organización u otras entidades,

**Tabla1. Caracterización de las actividades asociadas a los puestos de trabajos**

Rutinaria	No rutinaria	Personas con accesos al lugar de trabajo
Actividades que siempre se realizan en la organización Ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• acomodo del puesto de trabajo</li> <li>• ejecución de la actividad laboral</li> </ul>	Aquellas actividades que se realizan por primera vez o su frecuencia es muy espaciada Ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• limpieza de las instalaciones o los equipos;</li> <li>• modificaciones temporales de proceso;</li> <li>• mantenimiento no programado;</li> <li>• puesta en marcha/parada de plantas o equipos;</li> <li>• condiciones meteorológicas extremas;</li> </ul>	Actividades que puedan acceder otras personas de la organización o externas Ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• los peligros y riesgos que surgen de sus actividades;</li> <li>• familiaridad con el lugar de trabajo;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• satisfacción de las necesidades personales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cortes en el suministro</li> <li>• situaciones de emergencia;</li> <li>• disminución de la jornada laboral por días festivos o conmemorativos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• su comportamiento.</li> </ul>
--	---	--

- Caracterización del capital humano: se analizará la composición por edad, sexo, categoría ocupacional y nivel educacional de los trabajadores que laboran en el proceso objeto de estudio. Debe analizarse la existencia de trabajadores sensibles, como mujeres embarazadas, trabajadores con limitaciones físicas y padecimientos,
- Caracterización de los medios y objetos de trabajo: de los medios de trabajo (tecnología, equipos, máquinas, medios de protección individual, medios de protección contra incendios, etc.) se analizará su estado técnico, años de explotación, requerimientos o especificaciones de uso, afectaciones al medio ambiente, entre otros elementos. De los objetos de trabajo se estudiarán los requerimientos para su manipulación o especificaciones del producto, las características físicas, fichas técnicas de seguridad de los materiales, inventario de los materiales peligrosos (materias primas, productos semielaborados, sustancias químicas, residuos), etc.,
- Caracterización del entorno laboral: se analizarán factores como la iluminación, el ruido (medición directa y encuestas), microclima laboral (medición directa y encuestas), calidad del aire (exposición a sustancias nocivas, contaminación por polvos, gases), etc.

### **2.3 Identificación y evaluación de los riesgos laborales en el proceso objeto de estudio**

Luego del análisis exhaustivo realizado en la entidad sobre todo lo referente a la SST, se identificarán y evaluarán los riesgos laborales en el proceso que mayores deficiencias tuvo, según el análisis desarrollado previamente.

#### **2.4.1 Identificación de los riesgos laborales del proceso objeto de estudio**

Esta tarea se realiza mediante el reconocimiento de las condiciones que se consideran causas potenciales de daños a los trabajadores. Primeramente para la identificación de peligros y daños, se propone el empleo de una lista de comprobación de riesgos laborales (**anexo 2**), observación directa del comportamiento de los trabajadores y de

las prácticas de trabajo, resultados de la revisión documental, la aplicación del cuestionario de identificación de peligros y riesgos laborales, y otras técnicas que se consideren.

#### 2.4.2 Evaluación de los riesgos laborales identificados

El equipo de trabajo desarrollará la evaluación de todos los riesgos laborales identificados, en cada uno de los procesos y actividades, a través de un procedimiento específico propuesto por Cisneros Rodríguez (2016), explicado a continuación.

1. Estimar la probabilidad de ocurrencia ( $P_{\text{ocurrencia}}$ ) de incidentes y accidentes de trabajo y enfermedades profesionales (**tabla 2**), así como la proporción o severidad de las consecuencias (C) (**anexo 3**) de la materialización cada una de ellas en el trabajador, en el medio ambiente y la organización.

Para la estimación de la probabilidad de ocurrencia se proponen a continuación algunas consideraciones a tener en cuenta.

- Frecuencia y tiempo de exposición de los trabajadores a las situaciones de peligro y riesgos laborales,
- Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos,
- Existencia, modo de empleo, uso y estado de los medios de protección individual
- Características tecnológicas, constructivas y ambientales del proceso,
- Los procedimientos y métodos de trabajo inseguros establecidos por la organización o hábitos incorrectos o temerarios de los trabajadores,
- Características de la actividad laboral y los procedimientos y métodos de trabajo,
- Estadísticas de incidentes y accidentes laborales.

**Tabla 2. Criterios para estimar la probabilidad de ocurrencia**

$P_{\text{ocurrencia}}$	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa
Baja	1	El daño es posible, ocurrirá raras veces accidentes e incidentes de trabajo y enfermedades profesionales
Media	2	Ocurrirá en algunas ocasiones accidentes e incidentes de trabajo y enfermedades profesionales
Alta	3	Siempre ocurrirán accidentes e incidentes de trabajo y enfermedades profesionales

Algunas consideraciones a tener en cuenta para determinar la severidad de las consecuencias son las siguientes:

- Cantidad de trabajadores expuestos,
  - Tiempo de exposición,
  - Según la probabilidad de ocurrencia y el tipo de riesgo laboral,
  - Si existen trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos,
  - Según el tipo de actividad que se desarrolla y los procedimientos y métodos de trabajo.
2. Evaluar los riesgos laborales, teniendo en cuenta los valores calculados de magnitud de riesgo (MR) para cada uno de ellos (**tabla 3**) y establecer la prioridad o nivel de jerarquía (**anexo 4**).

**Tabla 3. Evaluación de los riesgos ergonómicos**

Magnitud del riesgo ergonómico	Evaluación del riesgo ergonómico
1	Insignificante
2	Aceptable
3 y 4	Moderado
6	Alto
9	Muy alto

El método propuesto para la evaluación de los riesgos laborales está basado en el método general de evaluación de riesgos, establecido por la Resolución 31/2002 y los métodos de William T. Fine y Richard Pickers. Se propone además una matriz combinada para la evaluación de los riesgos laborales analizando las variables, probabilidad de ocurrencia, consecuencias y posibilidad de ocurrencia (**tabla 4**).

Consecuencias	MAGNITUD DEL RIESGO		
	Probabilidad		
	Baja	Media	Alta
Ligeramente dañino	Insignificante	Tolerable	Moderado
Dañino	Tolerable	Moderado	Alto
Extremadamente dañino	Moderado	Alto	Muy Alto

### ETAPA 3. Control y seguimiento de los riesgos laborales

**Objetivo:** Determinar los controles pertinentes a cada riesgo laboral identificado.

**Responsables:** Comisión o equipo de trabajo.

Una vez identificados los peligros y riesgos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores se comienza con la etapa de control, donde la gestión del cambio y seguimiento son acciones que dotan el procedimiento con un enfoque preventivo y de mejora en la Gestión de los Riesgos Laborales, dándole un carácter cíclico a la investigación. Se confecciona un plan de medidas, comunicándoles a los trabajadores sobre los resultados del estudio laboral y el seguimiento.

### **3.1 Medidas de control para los riesgos laborales identificados**

Las medidas de control por la comisión para la eliminación o atenuación de los riesgos laborales deben en primer lugar estar dirigidas a la sustitución o eliminación del factor causante de la aparición del riesgo laboral identificado, si esto no es posible en segundo lugar la minimización y en este mismo orden se deben valorar el establecimiento de controles de ingeniería, la colocación de señales/advertencias y(o) controles administrativos y por último los equipos de protección personal. Posteriormente se procederá a la conformación del plan de medidas (o programa) de control de los riesgos laborales que a través de debates en grupos, charlas, tormentas de ideas, se deben delimitar las fechas de cumplimiento del mismo para lograr erradicar estas deficiencias que pueden causar afectaciones en la vida de los trabajadores.

### **3.2 Análisis de la gestión del cambio de riesgos laborales**

Una vez identificados, evaluados y controlados los riesgos se debe gestionar el cambio, es decir, se requiere de propuestas para la eliminación total o la disminución de los riesgos detectados, y adoptar medidas para su implementación rápidamente.

La gestión del cambio incluye consideraciones sobre las siguientes preguntas para asegurarse de que cualquier riesgo nuevo o que haya cambiado sea aceptable:

- ¿Se han creado nuevos peligros?
- ¿Cuáles son los riesgos asociados a los nuevos peligros?
- ¿Han cambiado los riesgos de otros peligros?
- ¿Podrían los cambios afectar negativamente a los controles de riesgos existentes?
- ¿Se han elegido los controles más apropiados, teniendo en cuenta la facilidad de uso, aceptabilidad y los costos tanto inmediatos como a largo plazo?

### **3.3 Implantación del plan de medidas de control de los riesgos laborales**

Para la implantación deben quedar definidas las fechas de ejecución de las actividades que fueron propuestas para la eliminación o atenuación de los riesgos identificados.

### **3.4 Comunicación. Ejecución de programas de comunicación**

Se deben ejecutar programas de comunicación, que podrán ser de carácter individual o colectivo, aplicando todas las técnicas posibles para que todos los trabajadores y especialmente los implicados en el proceso, adquieran la mayor cantidad de información posible sobre el asunto a tratar. Se proponen dos grupos de programas:

- Programas de comunicación visual

Se elaboran pancartas, murales, exposiciones sobre funciones y responsabilidades de forma general. Se recomienda su colocación en lugares estratégicos donde exista circulación del personal. Debe tratarse de que sea posible cambiarlos de lugar, ya que su permanencia no debe exceder el mes, pues produce acostumbramiento en los trabajadores y va perdiendo su razón de ser.

También deben editarse folletos y publicaciones que sean de fácil entendimiento para el público al que se destina.

- Programas de comunicación verbal

Se realizan conferencias, charlas, plenarias, reuniones de forma colectiva o dirigidas a grupos específicos, estas deben estar a cargo de personal capacitado en la materia, y se requiere una preparación previa sobre el asunto a tratar.

### **3.5 Seguimiento y mejora continua de la investigación de los riesgos laborales**

Una vez realizada la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, no se da por culminada esta tarea, pues en este mundo de constantes cambios son muchas las situaciones que hacen que se desarrolle nuevamente este proceso, por lo que se convierte en un proceso cíclico y de constante retroalimentación con la organización y su entorno, ya que gestionando correctamente los riesgos laborales se contribuye a la mejora continua y con ello el reajuste de estos registros. A continuación se hace referencia a algunas situaciones que provocan el desarrollo del proceso nuevamente:

- cuando se inicie un nuevo proyecto que implique modificaciones en el capital humano, tecnología, entorno laboral y lugar de trabajo;



- 
- cuando se introduzcan nuevos procesos, actividades y(o) servicios en la organización;
  - cuando se detecten no conformidades con los requisitos de la familia de NC 18001:2015 como resultado de auditorías internas o externas al SGSST;
  - cuando se produzcan accidentes e incidentes laborales, así como nuevas enfermedades profesionales plasmadas en certificados médicos;
  - cambios en la legislación y normas en materia de SST vigentes en la organización;
  - contratación de nuevos trabajadores, o cuando entren personal externo a la organización que trabajará por un tiempo determinado;
  - deficiencias detectadas como resultado de estudios de satisfacción laboral;
  - cambios en las metodologías o procedimientos implementados en la organización para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales,
  - el surgimiento de factores externos, por ejemplo, temas emergentes de salud en el trabajo

---

## **CAPÍTULO II. APLICACIÓN PARCIAL DEL PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES BASADO EN LA NC 18002:2015 EN LA UEB TRASVASE DE LA EMPRESA RAUDAL**

En este capítulo se desarrollará la aplicación del procedimiento propuesto para la Gestión de los Riesgos Laborales, basado en la NC 18002:2015, en la Unidad Traslase perteneciente a la Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos (RAUDAL) de Holguín

### **2.1 Caracterización de la organización objeto de estudio**

La Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos (RAUDAL) de Holguín, perteneciente al Grupo Empresarial de Investigaciones, Proyectos e Ingeniería (GEIPI); se subordina al Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos. Fue fundada el 30 de septiembre de 1989 y radica en la ciudad de Holguín, Carretera Central vía Bayamo Km. 2 ½, con Unidades Empresariales de Base en Holguín, Las Tunas y Granma. Está constituida por varias Unidades Empresariales de Base (UEB) como: Traslase, Proyectos e Ingeniería, Geotecnia y Perforación, Proyectos en Las Tunas y Granma (**anexo 5**).

La Empresa ha obtenido diversos reconocimientos, y premios provinciales y nacionales, que avalan el quehacer de la Empresa, entre los que se destacan, a la Calidad y la Competitividad, Medio Ambiente, Ciencia y Tecnología, Propiedad Industrial, Fórum de Ciencia y Técnica, Comunicación y la Defensa. RAUDAL tiene aprobado por el Ministerio de Economía y Planificación, a través de la Resolución 328/2014 del 2 de mayo de 2014, el **objeto empresarial** siguiente:

- brindar servicios de investigaciones ingenieras aplicadas y de elaboración de las diferentes etapas de proyectos de sistemas hidráulicos, plantas, instalaciones y objetivos hidráulicos de todo tipo, incluyendo obras hidro-energéticas y obras de ingeniería asociadas a los sistemas hidráulicos, al sistema del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos en pesos cubanos y a otras entidades en pesos cubanos y pesos convertibles al costo,
- prestar servicios de dirección y administración de proyectos y obras de inversión en todo su alcance en pesos cubanos,

- producir y comercializar de forma mayorista software aplicados en la actividad de investigaciones ingenieras aplicadas y proyectos en pesos cubanos,
- realizar estudios sobre el uso eficiente del agua y brindar servicios de diseño sobre el mantenimiento, reparación y/o reposición de hidráulica interior que se requieran en cualquier objetivo económico y/o social; de asesoría y consultoría en las actividades de realización del producto y proyectos hidráulicos, así como estudios técnico-económicos, medio ambientales y de línea de base; de perforación rotaria aplicada a la construcción de pozos de pequeños diámetros; de reparación y mantenimiento a equipos de computación, todos ellos en pesos cubanos,
- brindar servicios de alimentación a sus trabajadores y a los del sistema del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, en pesos cubanos.

La empresa tiene definida como **misión**: satisfacer a plenitud las expectativas de los clientes en el campo de las investigaciones, proyectos, servicios técnicos y asesorías de la rama hidráulica liderando el mercado en la región oriental de la isla. Su **visión** es: mantener una posición de vanguardia en el desarrollo de la actividad de investigaciones y proyectos de obras hidráulicas en el país, aportando soluciones que cumplan con los requisitos más exigentes de las normas y la ingeniería actual, bajo estándares modernos de dirección y gestión eficiente de los recursos que le dan a la marca un sello de garantía en cuanto a calidad, cumplimiento de sus compromisos y la satisfacción de las necesidades de los clientes.

Los **principales servicios** que la organización oferta en la actualidad son:

- a) Elaboración de proyectos de obras hidrotécnicas (presas, derivadoras, obras hidro-energéticas, canales magistrales y túneles), riego y drenaje (gravedad, mecanizado y localizado), rectificación de ríos, acuicultura, abasto de agua (doméstico e industrial), disposición de residuales, plantas potabilizadoras y de tratamiento, protección contra inundaciones, estaciones de bombeo, proyectos civiles, mecánicos y eléctricos inducidos por las obras hidráulicas.
- b) Realización del producto sobre estudios hidrológicos, topográficos, ingenieros geológicos (geología, geofísica, perforación rotaria, laboratorio geotecnia), y ambientales (solicitud de licencia ambiental, afectaciones y línea base ambiental).

c) Estudios de pre-inversión, ingeniería financiera y solicitud de ofertas para obras hidráulicas

d) Asistencia técnica, asesorías e inspección a obras hidráulicas

A continuación se muestra en la **tabla 5** los principales proveedores y clientes de RAUDAL:

**Tabla 5: Principales proveedores y clientes de la Empresa RAUDAL**

Proveedores		Cientes
Proveedora del Transporte	Geominera Santiago de Cuba	Empresa de Servicios Ingenieros Dirección Integrada de Proyectos Mayarí
Productora de Alimentos	ATM Provincial	Empresa de Servicios Ingenieros Hidráulicos Este Holguín
ELGAS Cuba	Empresa de Aprovechamiento Hidráulico	Delegación Provincial de Recursos Hidráulicos Holguín, Las Tunas y Granma
Frente de Proyectos DIVEP	GEOCUBA	MINAGRI
Copextel SA.	ENIA	MINAZ
Empresa Avícola	MACNOR	Poder Popular
Oro Rojo	Universidad de Holguín	EMPI FAR
CIMEX S.A.		Agropecuaria FAR
Combinado Cárnico		Unión del Níquel
		INEL

La EIPHH ha establecido, documentado, implementado y mantiene el Sistema Integrado de Gestión (SIG), mejorando continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos especificados en la familia de normas NC ISO 9000:2008 Sistemas de Gestión de la Calidad, NC ISO 14000:2004 Sistemas de Gestión Ambiental, NC 3000:2007 Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano y la NC 18000:2005 Seguridad y Salud en el Trabajo. La Empresa está en perfeccionamiento empresarial, por tanto en su marco legal tiene vigentes el Decreto No. 281/07 Reglamento para la Implantación y Consolidación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Estatal del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, sustentado en el Decreto Ley 252/07 Continuidad y Fortalecimiento del Sistema de Gestión y Dirección Empresarial Cubano. La EIPHH define como sus **procesos**, clasificados en estratégicos, claves y de apoyo, a continuación, los cuales se encuentran representados en el **mapa de procesos** de la Empresa (**anexo 6**).

- 
- **Procesos estratégicos:** satisfacción del cliente, auditoría interna y gestión de la calidad,
  - **Procesos claves:** solicitud del servicio y contratación, y realización del producto (diseño en realización del producto),
  - **Procesos de Apoyo:** desarrollo de competencias laborales, planeación y organización de capital humano, seguridad, salud y ambiente de trabajo, compras, mantenimiento y reparación del transporte y control de los equipos de seguimiento y medición.

La Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos RAUDAL está conformada por 311 trabajadores, de ellos 204 son hombres y 107 mujeres (**anexo 7**). La fuerza laboral está compuesta 29 cuadros, 202 técnicos, 69 operarios y 11 trabajadores de servicios (**anexo 7a**). El nivel de escolaridad de sus trabajadores es de 142 universitarios, 87 graduados de técnico medio, 36 duodécimo grado, 44 noveno grado y 2 sexto (**anexo 7b**). Del total de trabajadores el 73.6 % son profesionales, de ellos 8 poseen categoría de Máster y 1 Doctor en Ciencias Técnicas, por lo que podemos afirmar que la empresa posee una fuerza altamente calificada. El rango de edad comprende desde los 21 años hasta más de 60. Menores de 40 años hay un 33.77 %, hasta 60 años un 62.69% y mayores de 60 un 3.54%, la edad promedio es de 47 años.

## **2.2 Elementos de entrada al procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales, basado en la NC 18002:2015**

El procedimiento tiene como elementos de entrada, específicas a la Empresa objeto de estudio, las siguientes:

- Información en materia de Seguridad y Salud en el trabajo de RAUDAL: estudios de morbilidad, clima organizacional, iluminación en todos los procesos y ruido en los identificados,
- información del marco normativo-legislativo: familia de NC 18001:2015 Seguridad y Salud en el Trabajo. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley 116/2013 Código de Trabajo, Decreto 326/2014 Reglamento del Código de Trabajo, Resolución 283/2014, listado de las enfermedades profesionales reconocidas nacionalmente y un procedimiento para su análisis, prevención y control en el

- Sistema Nacional de Salud, Resolución 284/2014, listado de actividades que por sus características requieran la realización de exámenes médicos pre-empleo y periódicos especializados, por la existencia de riesgos higiénico-epidemiológicos,
- recursos: humanos: expertos internos y externos encargados de la ejecución del procedimiento, materiales (papeles, bolígrafos, impresoras, computadoras, etc.) y económico, se analizaron los gastos de transportación, teniendo en cuenta el traslado de la comisión a las obras en el campo; así como su transportación hacia la empresa.

### **2.3 Procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales basado en la NC 18002:2015**

Por interés de la organización la presente investigación se realizará en la UEB Tránsito, en la que se desarrollará la aplicación parcial del procedimiento propuesto para la Gestión de los Riesgos Laborales. Se aplicará de forma parcial, pues sólo se desarrollarán las etapas de planificación y organización y ejecución, y de forma incompleta la tercera etapa, solamente el paso 3.1 referente a la determinación de los controles de los riesgos laborales. En la UEB Tránsito se realiza el proceso de realización del producto que constituye uno de los claves, según su mapa (**anexo 6**).

La UEB Tránsito cuenta con 4 áreas productivas (**anexo 8**):

- El área técnico–comercial encargada de realizar investigaciones hidrológicas, reproducción y encuadernación, entrega de los proyectos y análisis de los presupuestos; tiene en cuenta la contratación, facturación, los Sistemas de Calidad de la unidad (revisión, expedientes) y los Sistemas Informativos (economía, dirección productiva, sistema).
- El área de túneles lleva a cabo la proyección de túneles hidráulicos principalmente en la zona tránsito este – oeste y tránsito Baconao– Santiago de Cuba. En caso de no existir proyecciones de túneles realizan tareas como: hidroeléctrica, drenaje.
- El área de presa se encarga de los proyectos de presa en las diferentes etapas de proyectos: Soluciones conceptuales, Ingeniería Básica, Ingeniería de Detalle. Realizan proyectos en obras nuevas o en reparación así como revisión de las existentes.

- El área de canales se encarga de los proyectos de canales de riego y canales de drenaje.

### **ETAPA 1. Planificación y organización de la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales**

Esta etapa se define como indispensable para la ejecución del estudio de los riesgos laborales, ya que se definen los objetivos y se sientan las pautas para el desarrollo de las etapas posteriores. Con el desarrollo de esta etapa se cumplió el objetivo de lograr el compromiso de alta dirección y con ello la familiarización de los expertos con todo el personal de la organización, siendo los trabajadores los que juegan un papel importante en la identificación de los riesgos laborales.

#### **1.1 Comunicación y aprobación de la investigación de los riesgos laborales por el consejo de dirección**

Esta tarea tiene como objetivos comunicar y lograr la aprobación del estudio sobre los riesgos laborales por la alta dirección. Se establece como un elemento indispensable para lograr la comunicación con la alta dirección contar con la designación de cada uno de los responsables. Para ello se comunicó y aprobó el estudio por el Director General de la Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos de Holguín, RAUDAL, la Directora de Capital Humano y la Especialista de SST. A través de una reunión realizada se explicó tanto a directivos como a trabajadores sobre el desarrollo y los beneficios del estudio de los riesgos laborales, a través de la aplicación del procedimiento diseñado permitiendo la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales.

#### **1.2 Conformación y capacitación de la comisión para la investigación de los riesgos laborales**

La comisión o equipo de trabajo que llevará el estudio para la identificación de peligros, evaluación y determinación de control de los riesgos laborales, se conformó por los expertos internos de la organización: la Directora de Capital Humano, Especialista de SST, un trabajador representante de la organización sindical, trabajador de experiencia del proceso a estudiar y como expertos externos: estudiante y profesores de esta materia de la Universidad de Holguín (UHO).

### **1.3 Definición de los objetivos de la investigación de los riesgos laborales**

Se definieron como objetivos del estudio de los riesgos laborales los siguientes:

1. Identificar peligros y riesgos laborales en el proceso y las actividades, a través del uso de técnicas como las listas de comprobación, entrevistas informales y observación directa,
2. Evaluar los riesgos laborales identificados a través de un método cualitativo propuesto que combina la frecuencia de ocurrencia y la proporción o severidad de las consecuencias de la ocurrencia de accidentes e incidentes de trabajo y enfermedades profesionales,
3. Proponer medidas de control a los riesgos laborales identificados cumpliendo el principio de jerarquía de controles,
4. Presentar la información obtenida, a partir de la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales a la Directora de Capital Humano de la empresa.

### **1.4 Comunicación a los trabajadores de los objetivos la investigación de los riesgos laborales**

Se desarrollo un matutino en la entidad donde se comunicó a los trabajadores sobre los objetivos del estudio de los riesgos laborales, explicándoles la importancia que tiene el mismo para mejorar sus condiciones de trabajo, una vez identificando los riesgos. Se logró su concientización y compromiso con la investigación.

### **1.5 Determinación de los recursos necesarios para la investigación de los riesgos laborales**

Se definieron los recursos materiales necesarios para el desarrollo del estudio, material de oficina (papeles, bolígrafos, impresoras, computadoras, equipos de encuadernación, etc.), recursos humanos (definición del grupo de trabajo que llevara a cabo la ejecución del procedimiento) y recursos económicos (gastos de transportación).

### **1.6 Asignación de responsabilidades para la investigación de los riesgos laborales**

En la **tabla 6** quedan asignadas las autoridades para el desarrollo del procedimiento de identificación, evaluación y control de los riesgos laborales. El Director General de la empresa tiene la responsabilidad de aprobar el resultado de la identificación de peligros



y evaluación de los riesgos, así como los controles necesarios, asegurando la disponibilidad de recursos para su ejecución.

**Tabla 6. Asignación de responsabilidades para la investigación de los riesgos laborales**

<b>Responsables</b>	<b>Tareas para asegurar el estudio</b>
Directora de Capital Humano	Comunicar a los trabajadores sobre el estudio de riesgos laborales
	Suministrar información disponible en materia de SST
	Participar en la evaluación y control de los riesgos laborales
	Proponer medidas de control a los riesgos laborales
Especialista de Seguridad y Salud en el Trabajo	Revisión continua de los riesgos laborales
	Proporcionar la información disponible en materia de SST
	Participar en la evaluación y control de los riesgos laborales
	Proponer medidas de control a los riesgos laborales
	Revisión continua de los riesgos laborales
Representante de la organización sindical	Mejorar continuamente la Gestión de los Riesgos Laborales
	Comunicar a los trabajadores sobre el estudio de riesgos laborales
	Participar en la evaluación y control de los riesgos laborales
	Proponer medidas de control a los riesgos laborales
Director de la UEB Trasvase	Mejorar continuamente la Gestión de los Riesgos Laborales
	Suministrar información disponible en materia de SST en la UEB
	Comunicar y comprometer a los trabajadores con la colaboración del estudio de riesgos laborales
	Participar en la evaluación y control de los riesgos laborales
Estudiante de la UHO	Proponer medidas de control a los riesgos laborales
	Analizar información brindada en materia de SST, para la ejecución y aplicación del procedimiento
	Realizar la ejecución del estudio de los riesgos laborales (identificación, evaluación y control de los riesgos laborales)
	Desarrollar y aplicar técnicas y métodos para la obtención de información
	Documentar del procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales
Profesores de la UHO	Comunicar los resultados del estudio de los riesgos laborales
	Asesorar y ayudar a estudiante en la realización de la investigación

### **1.7 Elaboración del cronograma de actividades para la investigación de los riesgos laborales en la organización**

---

Para una mejor organización se realizó el cronograma de actividades (**anexo 9**) el cual delimita las fechas de ejecución y finalización del proyecto, así como las responsabilidades.

## **ETAPA 2. Ejecución de la identificación de peligros y evaluación de riesgos**

Para la ejecución del estudio de identificación y evaluación de los riesgos laborales, se emplearon técnicas y métodos para la identificación, como la observación directa, lista de comprobación de riesgos.

### **2.1 Análisis de la información documentada en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Se analizó toda la información referente a la SST que disponía la empresa, la cual permitió el desarrollo del análisis retrospectivo de la Gestión de los Riesgos Laborales, analizando los elementos enunciados a continuación.

La Política de Seguridad y Salud en el Trabajo de la EIPHH forma parte de la Política del Sistema Integrado de Gestión, establecida según documento firmado por la directora General, realizado su análisis se concluye que:

- Es apropiada a las actividades, productos y servicios de la organización.
- Incluye el compromiso de cumplir todos los requisitos legales y de otro tipo a los que se suscribe la organización y de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión, constituye un marco para establecer y revisar los objetivos.
- La misma se comunica a todas las personas que trabajan para la organización o en su nombre mediante su difusión por distintos medios que incluyen, entre otros, la intranet, los murales, boletines, charlas, micro asambleas, adiestramiento a los trabajadores, inducción, talleres y otras actividades.
- Se revisa anualmente para garantizar su idoneidad permanente.

En la Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos de Holguín (EIPHH) ha ocurrido un accidente y un incidente laboral por causas conductuales de los trabajadores, lo cual evidencia el desempeño positivo en la gestión de la SST. Para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales se tiene implementado un procedimiento basado en lo establecido por la derogada Resolución 31/2002 del MTSS, el cual está en proceso de transformación con las NC 18000:2015.

Del estudio de morbilidad realizado en la EIPHH, se puede apreciar que el 64% de los trabajadores padecen de alguna enfermedad, siendo 45 años el promedio de edad de los trabajadores enfermos. Entre las patologías con mayores incidencias se encuentran: la Hipertensión arterial que representa un 32%, Sistema Osteomuscular un 24% y Sistema Respiratorio un 19% (**anexo10**). En cuanto a las patologías diagnosticadas por sexo se aprecia que las mujeres representan el 49.66% de los trabajadores enfermos y los hombres el 50.34% (**anexo10a**).

- Estrés
- Alimentación inadecuada
- Antecedentes familiares
- Posturas ergonómicas incorrectas de las personas en los puestos de trabajo, debido a que los mismos no cumplen con los requisitos ergonómicos establecidos
- Sedentarismo
- Edad de los trabajadores (45 años).

Este estudio constituye un componente importante para evaluar de manera integral el estado de salud de los trabajadores, permite identificar y diferenciar cuáles son los trabajadores más vulnerables.

Además se consultaron y procesaron los cuestionarios para la identificación y evaluación de los riesgos laborales, registro RP (11)-6.03-02-01 (**anexo11**), aplicados a los trabajadores de las diferentes actividades en marzo 2016.

Se aplicó el instrumento Estudio de Clima Organizacional a 72 trabajadores (30% del total), de ellos 24 de la Dirección General, 12 del Trasvase, 20 de la UEBGP y 16 de la UEBPI, donde se valora entre otros aspectos la satisfacción laboral.

Al ser consultados acerca de la satisfacción con el trabajo que realiza el 77.78% considera que si comenzara nuevamente a trabajar lo escogería o alguno parecido, sin embargo muestra satisfacción con la importancia de la actividad el 38.89%, siendo un factor de riesgo psicosocial a considerar. Además existen disconformidades de un 63,38% en cuanto a los salarios, a la estimulación moral y material que se realiza cuando un trabajador se destaca por su buena labor y deberá determinarse las causas

por la cual el 8.33% considera que en el centro no se toman el suficiente interés por los trabajadores, aun cuando reconocen las potencialidades que poseen los trabajadores.

Los trabajadores muestran insatisfacción con el estado de los medios de transporte, evidenciado en el resultado de la encuesta dónde un 15.28% lo percibe como bueno, por lo que se deberá insistir con los organismos superiores en la necesidad de reponer el parque de vehículos para el transporte de personal e internamente adoptar las medidas organizativas que garanticen la información oportuna acerca de las irregularidades que se presenten con el transporte colectivo y apoyar el traslado con el resto de los medios asignados a las áreas de trabajo.

## **2.2 Análisis del marco legislativo, normativo y regulativo**

Actualmente se encuentra en fase de consolidación el Sistema de Dirección y Gestión, según lo establecido en el Decreto No. 281/07 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, Reglamento para la Implantación y Consolidación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial, que se sustenta en el Decreto Ley 252/07 sobre la Continuidad y Fortalecimiento del Sistema de Gestión y Dirección Empresarial Cubano. En el año 2010 recibió la visita de control del Grupo Provincial de Perfeccionamiento declarando consolidado el Sistema de Dirección y Gestión a este nivel e incluyendo a RAUDAL entre las organizaciones que han logrado alto desempeño y gran reconocimiento social en el cumplimiento de sus misiones.

Se ha establecido, documentado, implementado y mantiene el Sistema Integrado de Gestión (SIG), mejorando continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos especificados en las normas NC ISO 9001:2008: Sistemas de Gestión de la Calidad, Requisitos, NC ISO 14001:2004: Sistemas de Gestión Ambiental Especificación con orientación para su uso, NC 3001:2007 Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano – Requisitos y NC 18001:2005 Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Requisitos, así como en el Decreto No. 281/07 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, según los cuales se implementaron los sistemas en cuestión.

## **2.3 Selección y caracterización del proceso para la identificación y evaluación de los riesgos laborales**

Para la ejecución del estudio de los riesgos laborales se seleccionó el proceso de **realización del producto**, siendo uno de los procesos claves de la entidad, por ser de interés de la dirección de la EIPHH conocer la exposición de los trabajadores a los riesgos laborales.

### **2.3.1 Selección por la comisión para la investigación de los riesgos laborales del proceso objeto de estudio**

Esta investigación se realizó específicamente en la Unidad Empresarial de Base Trásvase, seleccionándose por la comisión, por ser esta de interés de la dirección de Capital Humano y la Especialista de SST, debido a su importancia económica y social, ya que constituye uno de los procesos en el que se desarrollan actividades de mayor concentración como el trabajo con autocad para la elaboración de los proyectos de cada área.

### **2.3.2 Caracterización del proceso seleccionado para la identificación y evaluación de los riesgos laborales**

En el organigrama del **anexo 8** se muestran las áreas donde se realizan las actividades que apoyan a este proceso de realización del producto.

En la unidad se cuenta con una plantilla de 32 trabajadores, de ellos 13 hombres y 19 mujeres. La edad promedio de los mismos es de 43 años de edad, por lo que es una fuerza laboral joven, con gran sentido de pertenencia y experiencia. La UEB cuenta con 4 cuadros, 26 técnicos y 2 operarios. Los trabajadores cumplen con un horario establecido en la Empresa, siendo el mismo de lunes a jueves de 7:30am-12:00pm y de 12:30pm-5:00pm y los viernes la salida es a las 4:00pm. Se cuenta con tecnología de punta y en buen estado técnico de los equipos.

En el 2015 se realizó en la empresa un estudio de iluminación, donde se obtuvo como resultado para el Trásvase que los valores de iluminación son los establecidos en la NC ISO 8995: 2003: Iluminación de puestos de trabajo en interiores, condicionado fundamentalmente por las características de las luminarias. Mediante la observación directa y encuestas a trabajadores, se determinó que el clima es favorable y no existen altos niveles de ruido, aunque los trabajadores ocasionalmente sienten molestias a causa de conversaciones de sus compañeros de trabajo o por música.

De manera general, el ambiente laboral en el área es adecuado para la realización de las actividades.

El mobiliario de trabajo de las oficinas se compone de una mesa, una computadora y una silla, aunque el diseño de los puestos de trabajos no es el adecuado.

A través de la revisión documental se pudo detallar lo siguiente:

- El año pasado en la UEB Trásvase causaron certificados médicos 17 trabajadores de ellos sólo 2 estuvieron hospitalizados por síndrome febril a causa de un posible dengue; hasta marzo del presente año existieron 5 trabajadores de certificado médicos que no fueron hospitalizados. En la UEB Trásvase no se reportan accidentes, incidentes y enfermedades profesionales en lo que va de año ni el año 2015; según el registro. Tiene implementado un procedimiento para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, basado en el procedimiento establecido por la derogada Resolución 31/2002, no obstante se señala que no constituye un proceso cíclico.
- El estudio de clima organizacional se realizó al 30 % de los trabajadores en la UEB Trásvase, donde se valoran aspectos como son: el Liderazgo, la Satisfacción Laboral, la Participación y Comunicación. El rango establecido para su análisis, luego de ser procesadas las encuestas se encuentra entre 1 y 2, considerándose los siguientes valores: de menor que 1 clasifica con dificultades, superior a 1 hasta 1.4 es regular y mayor de 1.4 hasta 2 es satisfactorio. Los resultados obtenidos oscilan en valores entre 1.43 y 1.74 para un Clima Laboral general de 1.58, el cual se considera bueno.

## **2.4 Identificación y evaluación de los riesgos laborales en el proceso objeto de estudio**

Con el análisis realizado en materia de SST, se procede a la identificación de los peligros y riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores, para ello se utilizaron técnicas como la observación directa del comportamiento de los trabajadores y de las prácticas de trabajo, revisión documental, listas de comprobación de riesgos, entrevistas informales.

### **2.4.1 Identificación de los riesgos laborales del proceso objeto de estudio**

Para la identificación de los riesgos laborales se entregó a una muestra de 19 trabajadores de la UEB Trasvase, una lista de comprobación con el objetivo de conocer los riesgos reflejados en la NC 18000:2015, existentes en los puestos de trabajo de esta área. Para el procesamiento de las listas de comprobación (**anexo 12**) se utilizó el paquete de Microsoft Office Professional Plus 2013 (Excel), y para su validación se utilizó el software SPSS versión 15.0 donde se obtuvo que la información brindada es confiable para el estudio (Alfa de Cronbach=0,889). Generalizando 12 de los trabajadores señalan que están expuestos a riesgos por tareas repetidas que conduzcan a problemas del sistema musculoesquelético, 15 de los trabajadores señalan que están expuestos a peligros de transporte, tanto en la carretera como en las instalaciones/sitio, mientras se viaja o como peatón; y 10 de ellos señalan la existencia de una ergonomía inadecuada; sólo 8 reflejan exposición por suelo resbaladizo o desigual. Referente a los riesgos psicosociales 14 de los trabajadores manifiestan una carga de trabajo excesiva. Ningún trabajador manifestó peligros por daños derivados de agentes químicos y biológicos.

En un intercambio con los trabajadores y a través de la observación directa se pudo identificar que existe un deficiente diseño de los puestos de trabajo, quejándose mayormente de las sillas que no son ajustables. Para un análisis más profundo se decidió aplicar el método de evaluación ergonómico Rapid Upper Limb Assessment (RULA). Se selecciona este método por ser el que más se corresponde con las características de la actividad laboral de cada uno de los puestos de trabajos, los que se desarrollan en posición sentada, y la mayor carga estática y dinámica la poseen las extremidades superiores, estudiándose además las piernas, posibilidad que brinda el método. El método se aplicó en todos los puestos de trabajo similares ya que en todas las áreas tienen los mismos diseños (mesa, silla, computadora etc.). Para la aplicación del método se utilizó el software e-Rula, que permitió identificar la exposición a factores de riesgo ergonómico, tales como las posturas y movimientos forzados, mostrándose en el (**anexo 13**) las deficiencias en los puestos de trabajo.

A continuación se enuncian algunas deficiencias detectadas mediante la observación directa en las diferentes actividades:

- en algunos trabajadores no existe correspondencia entre la altura del monitor y la altura de los ojos sentados de los trabajadores, el cuello se encuentra flexionado, debido a que la altura del monitor se encuentra por debajo de la línea visual horizontal, obligando al trabajador a adoptar una posición cifótica,
- trabajadores que no pueden apoyar los codos sobre la mesa cuando trabajan con el monitor y el mouse, esto demuestra que existe problemas en la altura de los codos sentados, siendo esto desfavorable en el desempeño de sus tareas,
- la posición de los brazos con respecto a los antebrazos no se encuentra formando un ángulo de 90 grados, debido a que las características del puesto de trabajo no se corresponden con las dimensiones antropométricas del trabajador,
- los muslos con respecto a las piernas no se encuentran formando un ángulo de 90 grado debido a que la altura de la silla no se corresponde con las dimensiones antropométricas del trabajador ya que las piernas no tienen un apoyo uniforme sobrecargando la zona de las nalgas,
- el trabajador no se encuentra ubicado frente al monitor y al teclado por lo que adopta una postura incorrecta, el cuello se encuentra inclinado y el tronco ligeramente rotado o en torsión
- La superficie de la mesa no tiene el espacio suficiente para la ubicación de los planos lo que impide al trabajador realizar su actividad cómodamente, el cual al escribir o manipular el mouse no tiene apoyo de los brazos y antebrazos.

Con el objetivo de identificar otros peligros y riesgos de los trabajadores se realizó el procesamiento del cuestionario, registro RP (11)-6.03-02-01 de la empresa (**anexo 11**), por el paquete de Microsoft Office Professional Plus 2013 (Excel) mostrándose los resultados en el **anexo 14**. Según los criterios de los trabajadores se obtuvieron como riesgos altos: caída de personas a distinto nivel y como riesgos medios: pisada sobre objetos, caída de objetos en manipulación que al realizar la observación directa a los trabajadores se comprobó que es un riesgo conductual y los puestos no ergonómicos por el conjunto de factores analizados anteriormente.



En un debate con los trabajadores se analizó el resultado del procesamiento, la mayoría concuerda con que los mayores riesgos están asociados a las actividades tanto en la manipulación de objetos como de los equipos de trabajos.

Mediante la observación directa y encuestas a trabajadores, se determinó que el clima es favorable y no existen altos niveles de ruido, que los valores de iluminación son los establecidos.

Como resultado de la aplicación de cada una de las técnicas utilizadas, la lista de comprobación de riesgos laborales, la observación directa e entrevistas informales, se confeccionó el inventario de riesgos laborales de este proceso, en el que se detallan los factores de riesgos/situación peligrosa de las actividades que se realizan en este proceso de realización del producto (**tabla 7**).

#### **2.4.2 Evaluación de los riesgos laborales identificados**

Para la evaluación de los riesgos laborales, el equipo de trabajo, analizó exhaustivamente cada uno de los factores de riesgos y/o situaciones peligrosas detectadas en el inventario de riesgos laborales teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia ( $P_{\text{ocurrencia}}$ ) para calcular la magnitud del riesgo laboral.

En la **tabla 8** se detalla la evaluación de los riesgos laborales en el proceso de realización del producto resumiéndose lo siguiente:

- En la realización de tareas repetidas que conduzcan a problemas del sistema musculoesquelético la probabilidad de riesgo es alta sin embargo la probabilidad de ocurrencia por el deficiente diseño de los medios de trabajo (silla y mesa), los peligros de desniveles (distinto nivel (escaleras, escalones altos) y mismo nivel (en el mismo piso)) y el trabajo repetitivo que produzca monotonía o aburrimiento, así como el sobre esfuerzo mental de los trabajadores es media.
- En las actividades se obtuvo con alta magnitud del riesgo: la presencia de objetos inmóviles en los locales de trabajo y con clasificación de magnitud media: la exposición de peligros de transporte mientras se viaja (características externas de los vehículos y del entorno de la carretera), el deficiente diseño de los medios de trabajo (silla y mesa) y las tareas repetidas que conduzcan a problemas del sistema

musculo-esquelético, las pantallas de las computadoras sin protector y el trabajo repetitivo que produzca monotonía y aburrimiento.

**Tabla 7. Inventario de los riesgos laborales del proceso de Realización del producto**

Actividades	No. de trabajadores expuestos	Factor de riesgo/situación peligrosa	Clasificación del riesgo	Consecuencias
-Dirección, Investigación, - Comercial, -Presas, Canales, Túneles	32	Deficiente diseño de los medios de trabajo (silla y mesa), no existe correspondencia con las dimensiones antropométricas del trabajador	Riesgo ergonómico por aspectos físico	Fatiga postural, dolor en los brazos, tendinitis dolencias músculo-esqueléticas
		Actividades con movimientos y posturas de trabajo repetitivas		
		Presencia de objetos inmóviles en el local de trabajo	Riesgo físico	Golpes, lesiones corporales y fracturas de caídas hasta ocasionar la muerte de los trabajadores
		Desniveles en las áreas de trabajo (escaleras, escalones altos)		
		Suelo resbaladizo o desigual		
		Peligros de transporte mientras se viaja (características externas de los vehículos y del entorno de la carretera)		
Desarrollo de actividades repetitivas	Riesgo ergonómico psicosocial	Cansancio, monotonía, fatiga con la actividad que se realiza		
-Presas, Canales, Túneles		La pantalla de la computadora no tiene protector	Riesgo ergonómico	Fatiga visual, padecimientos de enfermedades visuales como glaucoma
		Sobre esfuerzo mental (al trabajar con el autocad manejar las computadoras e impresoras)	Riesgo físico	Fatiga postural Lesiones o dolencias músculo-esqueléticas

**Tabla 8. Evaluación de los riesgos laborales en el proceso de Realización del producto**

Actividades	Riesgo laboral	Factor de riesgo/ situación peligrosa	Probabilidad de ocurrencia			Severidad de las consecuencias			Magnitud del riesgo laboral					
			B	M	A	LD	D	ED	I	T	M	A	MA	
-Dirección, Investigación, - Comercial --Presas, Canales, Túneles	Riesgo ergonómico por aspectos físico	Deficiente diseño de los medios de trabajo (silla y mesa), no existe correspondencia con las dimensiones antropométricas del trabajador		x		x						x		
		Actividades con movimientos y posturas de trabajo repetitivas				x						x		
	Riesgo físico	Presencia de objetos inmóviles en el local de trabajo		x			x						x	
		Desniveles en las áreas de trabajo (escaleras, escalones altos)	x		x						x			
		Suelo resbaladizo o desigual	x		x						x			
		Peligros de transporte mientras se viaja (características externas de los vehículos y del entorno de la carretera)	x			x						x		
	Riesgo ergonómico por aspectos psicosociales	Desarrollo de actividades repetitivas		x	x						x			
-Presas, Canales, Túneles	Riesgo ergonómico por aspectos físico	La pantalla de la computadora no tiene protector		x	x							x		
	Riesgo físico	Sobre esfuerzo mental (al trabajar con el autocad, manejar las computadoras e impresoras)		x		x						x		

---

### **ETAPA 3. Determinación de los controles para los riesgos laborales identificados en el proceso objeto de estudio**

Una vez identificados y evaluados los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores, se propusieron medidas de control para la eliminación o atenuación de los factores de riesgo, comunicándoles a los trabajadores, los que se mostraron identificados y concientizaron sobre la realidad del asunto.

#### **3.1 Medidas de control para los riesgos laborales identificados**

Mediante una tormenta de ideas con el equipo de trabajo se analizó cada uno de los factores de riesgos UEB Trasmase, proponiendo posibles soluciones a cada uno de ellos. Las medidas propuestas para la eliminación o atenuación de los riesgos laborales se muestran a continuación:

- capacitar a los trabajadores en temas relacionados con los riesgos laborales y ergonómicos para el trabajo con computadoras, teniendo en cuenta las posturas de trabajo correctas y un sistema de ejercicios para la prevención de enfermedades
- rediseñar los puestos de trabajo, con el propósito de organizar y optimizar los espacios de los diferentes locales de trabajo, así como eliminar aquellos objetos inutilizados en cada uno de los puestos de trabajos,
- realizar un estudio ergonómico de diseño de los puestos de trabajos en todas las actividades del proceso de realización de producto,
- planificar el presupuesto económico de la empresa para la adquisición de accesorios (protector de pantallas y teclados, mesas y sillas de trabajo ajustables)
- realizar un estudio de necesidades de aprendizaje e implementar un plan de capacitación que provea a los trabajadores de elementos para su superación y estimulación.
- desarrollar un estudio de organización del trabajo para evaluar la satisfacción laboral en cada puesto de trabajo

#### **2.4 Elementos de salida del procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales**

Con la aplicación del procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales, se definen elementos de salidas tales como:

- Gestión de los Riesgos Laborales en la entidad objeto de estudio a través del procedimiento diseñado, desarrollando las actividades de: planificación y organización, ejecución y control de los riesgos laborales,
- Información sobre el comportamiento de los riesgos laborales en el proceso objeto de estudio de la entidad,
- Cultura de los trabajadores sobre este tema de gestión de riesgos laborales,
- La actualización del procedimiento de identificación ,evaluación y control de los riesgos laborales que se tenía implantado anteriormente, por la NC 18002:2015.

## **CONCLUSIONES**

El desarrollo de esta investigación sobre la Gestión de los Riesgos Laborales permitió arrojar las siguientes conclusiones:

1. La Gestión de los Riesgos Laborales, constituye un proceso medular dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, que consiste en la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, para su mitigación y(o) eliminación, y por ende la eliminación de su impacto negativo en la seguridad y salud de los trabajadores
2. El procedimiento propuesto para la Gestión de los Riesgos Laborales está basado en los requisitos establecidos por la NC 18002:2015, específicamente los contenidos en el acápite 4.3.1, lo cual contribuirá con la actualización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo por la familia de NC 18000:2015 en la organización objeto de estudio
3. Se desarrolló la aplicación del procedimiento propuesto para la Gestión de los Riesgos Laborales, basado en la NC 18002:2015, en la UEB Tránsito en la Empresa RAUDAL de Holguín. Constituye una aplicación parcial porque se realizaron de forma completa las etapas de planificación, organización y ejecución, y de la etapa 3 el paso 3.1 de propuesta de medidas de control para los riesgos laborales
4. Los riesgos laborales identificados en la UEB Tránsito en la Empresa RAUDAL de Holguín, a partir de la aplicación de técnicas como las listas de comprobación, la observación directa, las entrevistas y la revisión documental, son los siguientes: deficiente diseño de los medios de trabajo (silla y mesa), no existe correspondencia con las dimensiones antropométricas del trabajador, presencia de actividades con movimientos y posturas de trabajo repetitivas, presencia de objetos inmóviles y desniveles en el local de trabajo, la pantalla de la computadora no tiene protector, peligros de transporte mientras se viaja y desarrollo de actividades repetitivas que producen un sobre esfuerzo mental

## RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta lo realizado en la investigación se proponen las siguientes recomendaciones:

1. Considerar los resultados obtenidos en la investigación, para la toma de decisiones en la organización y el mejoramiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
2. Continuar con la aplicación de las otras etapas del procedimiento propuesto dentro de la Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos (RAUDAL) de Holguín, en la Unidad Empresarial de Base Tránsito.
3. Utilizar esta investigación como punto de partida en futuras investigaciones y desarrollarlo en las Unidades Empresariales de Base ubicadas en las Tunas y Granma.
4. Desarrollar nuevas herramientas para la identificación de los riesgos laborales, tales como los riesgos ergonómicos, físicos, biológicos y químicos.




## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo (2006). La promoción de la seguridad y la salud en las pequeñas y medianas empresas europeas (PYME). Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
2. Cabrales Silega, D. (2013). Contribución a la gestión de riesgos laborales basado en un enfoque de procesos en la cocina-comedor de la Universidad de Holguín
3. Canelles Moreno, Y. Aplicación de un procedimiento para gestionar los riesgos laborales en el área de mantenimiento especializado en la UHO "Oscar Lucero Moya". Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Holguín, 2011.
4. González Verde, A (2007). La gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos.
5. Guerra García, A (2009). Aplicación de un procedimiento para gestionar la prevención de los riesgos laborales, de forma integrada y con un enfoque de procesos en la Empresa de la Industria Eléctrica de Holguín (ECIE). Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya.
6. G y Gómez Estavillo López Badilla, I. Ergonomía: técnica de organización.
7. Ley 116: Código de trabajo.
8. Ley de Seguridad Nacional y su Reglamento No 105 (2009).
9. Morales Cortaya, A (2004). La Seguridad Social en Cuba: Realidades y Retos. La
10. Marsán Castellanos, J (2011). Organización del trabajo Ingeniería de Métodos (Vol. Tomo I). La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela
11. Mayo Cruz, R (2010). Aplicación de un procedimiento para el diagnóstico al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en la Sucursal de Holguín. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya.
12. NC 18001 Seguridad y Salud en el Trabajo. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Oficina Nacional de Normalización. Ciudad de La Habana, Cuba. (2005).

13. . NC 18002 Seguridad y Salud en el Trabajo. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Directrices para la implementación de la NC 18001. (2005).
14. NC 18001 Seguridad y Salud en el Trabajo. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Oficina Nacional de Normalización. Ciudad de La Habana, Cuba. (2015).
15. NC 18002 Seguridad y Salud en el Trabajo. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Directrices para la implementación de la NC 18001. (2015).
16. Oficina Nacional de Normalización. Ciudad de La Habana, Cuba.
17. Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2016). [2016 Marzo 13]; Disponible en: [www.significados.com/empleo-informal/](http://www.significados.com/empleo-informal/)
18. Paredes Rodríguez. (2012). Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo. disponible en: <http://www.gestionpolis.com/organizacion-talento-2/gestion-seguridad-salud-en-el-trabajo.html>
19. Peña Fernández, A. (2014). Caracterización y diagnóstico de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la pequeña empresa no estatal del municipio Holguín. Trabajo de Diploma. Universidad de Holguín: Ingeniería Industrial.
20. Rodríguez González, I.J., Torres Álvarez, O. & Leyva Bruzón, L. (2007). "Seguridad y Salud en el Trabajo". Ed. "Félix Valera". Ciudad de La Habana, Cuba.
21. Rodríguez, G. (2009) Gestión de Riesgos Laborales (Nuevo enfoque).
22. Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo . (2007). [2016, marzo 15];. Disponible en: [www.gestiopolis.com/gestion-seguridad-salud-en-el-trabajo](http://www.gestiopolis.com/gestion-seguridad-salud-en-el-trabajo)
23. Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional. (2007). [2016, febrero 17]; Disponible en: <http://norma-ohsas18001.blogspot.com/2012/10/sistema-de-gestion-en-seguridad-y-salud.html>

**ANEXOS**

**Anexo 1. Cronograma de actividades para la investigación de los riesgos laborales**

	<b>Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos Holguín</b> <b>Cronograma de actividades para la investigación de los riesgos laborales</b>			
Unidad:			Año:	
Proceso:		Actividad:		
No	Actividad	Responsable	Recursos	Fecha de cumplimiento
Confeccionado por:		Revisado por:		Aprobado por:
Cargo:		Cargo :		Cargo :

## Anexo 2. Lista de chequeo de identificación de peligros y riesgos laborales

Estimado trabajador(a):

El grupo científico de Ergonomía de la Facultad de Ingeniería Industrial y Turismo de la Universidad de Holguín está desarrollando una investigación sobre los riesgos derivados de su actividad laboral. Su colaboración en la solución de la siguiente encuesta constituirá un aporte imprescindible para la culminación de la investigación. Se hace necesario que responda las siguientes cuestiones que se presentan a continuación, marcando con una (X),

Muchas gracias.

Riesgos laborales	Si	No
<b>Riesgos físicos</b>		
Suelo resbaladizo o desigual		
Trabajo en altura		
Objetos que puedan caer desde alturas		
Espacio de trabajo inadecuado		
Ergonomía inadecuada (por ejemplo, diseño del lugar de trabajo que no tenga en cuenta factores ergonómicos)		
Manipulación manual de cargas		
Trabajo repetitivo		
Peligros de transporte, tanto en la carretera como en las instalaciones/sitio, mientras se viaja o como peatón (relacionados con la velocidad y características externas de los vehículos y del entorno de la carretera)		
Incendios y explosiones (relacionados con la cantidad y naturaleza de los materiales inflamables)		
Atrapamientos, enredos, quemaduras y otros peligros que surgen de los equipos		
Fuentes de energía dañinas, tales como electricidad, radiación, ruido o vibración (relacionadas con la cantidad de energía involucrada)		
Energía almacenada, que pueda liberarse rápidamente y causar daño físico al cuerpo (relacionada con la cantidad de energía)		



**Anexo 2. Lista de chequeo de identificación de peligros y riesgos laborales (continuación)**

<b>Riesgos físicos</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Tareas repetidas con frecuencia, que puedan conducir a problemas con el sistema musculo-esquelético (relacionados con la duración de las tareas)		
Entorno térmico inapropiado, que pueda conducir a hipotermia o golpe de calor		
Violencia hacia los empleados y desde los empleados, dando lugar a daños físicos (relacionado con la naturaleza de los autores);		
Radiación ionizante (de máquinas de rayos X o rayos Gamma o sustancias radioactivas);		
Radiación no ionizante (por ejemplo, luz, ondas magnéticas, ondas de radio)		
Entorno lumínico inapropiado;		
Condiciones sanitarias inapropiadas (por mal estado de las instalaciones);		
Ventilación inapropiada;		
Señalización inapropiada		
<b>Riesgos químicos</b>		
Inhalación de vapores, gases o partículas		
Contacto con el cuerpo o absorción por el mismo		
Almacenamiento, incompatibilidad o degradación de los materiales		
<b>Riesgos biológicos</b>		
Ser ingeridos (por ejemplo, por productos alimenticios contaminados).		
Ser inhalados; transmitirse por contacto, incluyendo por fluidos corporales (por ejemplo, heridas por elementos punzantes), picaduras de insectos, u otras;		
<b>Riesgos psicosociales</b>		
Carga de trabajo excesiva;		
Falta de comunicación o de control de la dirección;		
Desfavorable entorno físico del lugar de trabajo;		
Violencia física;		
Acoso o intimidación		
Otros. ¿Cuál?		



**Anexo 1. Tablas de criterios para estimar la proporción o severidad de las consecuencias**

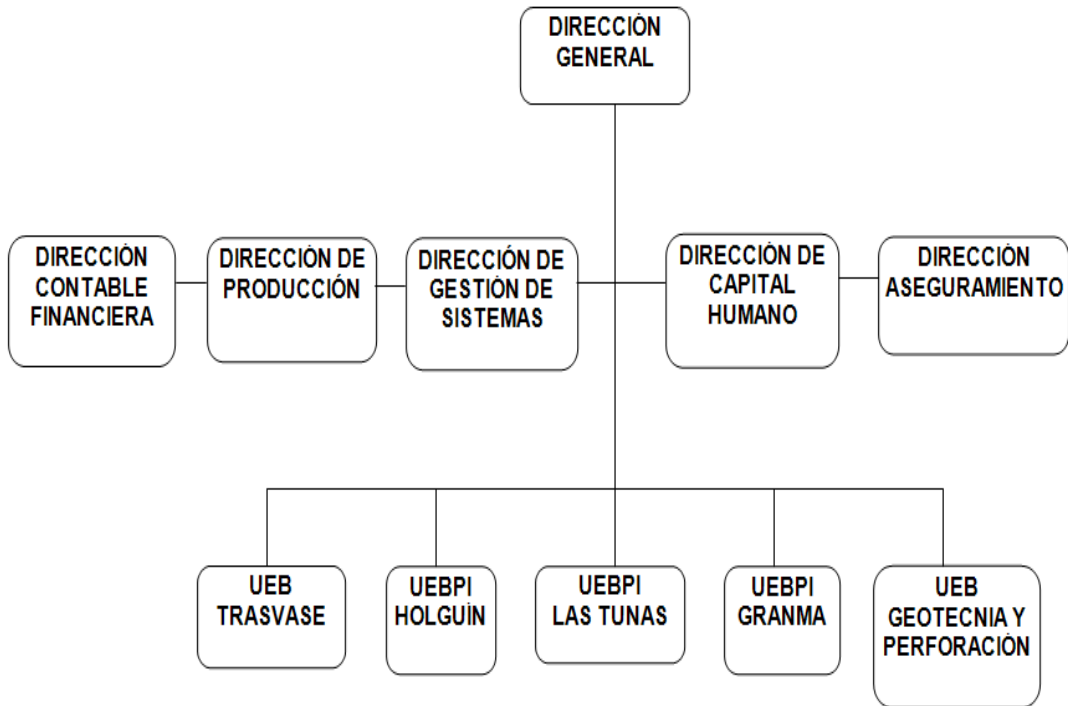
<b>Criterio</b>	<b>Valoración cuantitativa</b>	<b>Valoración cualitativa</b>
Ligeramente dañino	1	Lesiones sin pérdida de la jornada laboral (ejemplos: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de ojos, dolor de cabeza, etc.). No hay afectaciones al medio ambiente, ni daños económicos y materiales importantes.
Dañino	2	Lesiones con pérdida de la jornada laboral sin secuelas o patologías que comprometan la vida (ejemplos: heridas, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo–esqueléticos, enfermedades que conducen a una incapacidad menor). No provoca afectaciones al medio ambiente, hay daños materiales y económicos significativos.
Extremadamente dañino	3	Lesiones que provocan secuelas invalidantes o patologías que pueden acortar la vida. (Ejemplos: amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas). Hay afectaciones al medio ambiente y daños materiales y económicos extremadamente significativos que pueden afectar la eficiencia económica de la empresa.



**Anexo 4: Tabla sobre nivel de prioridad o jerarquía de los riesgos teniendo en cuenta su evaluación**

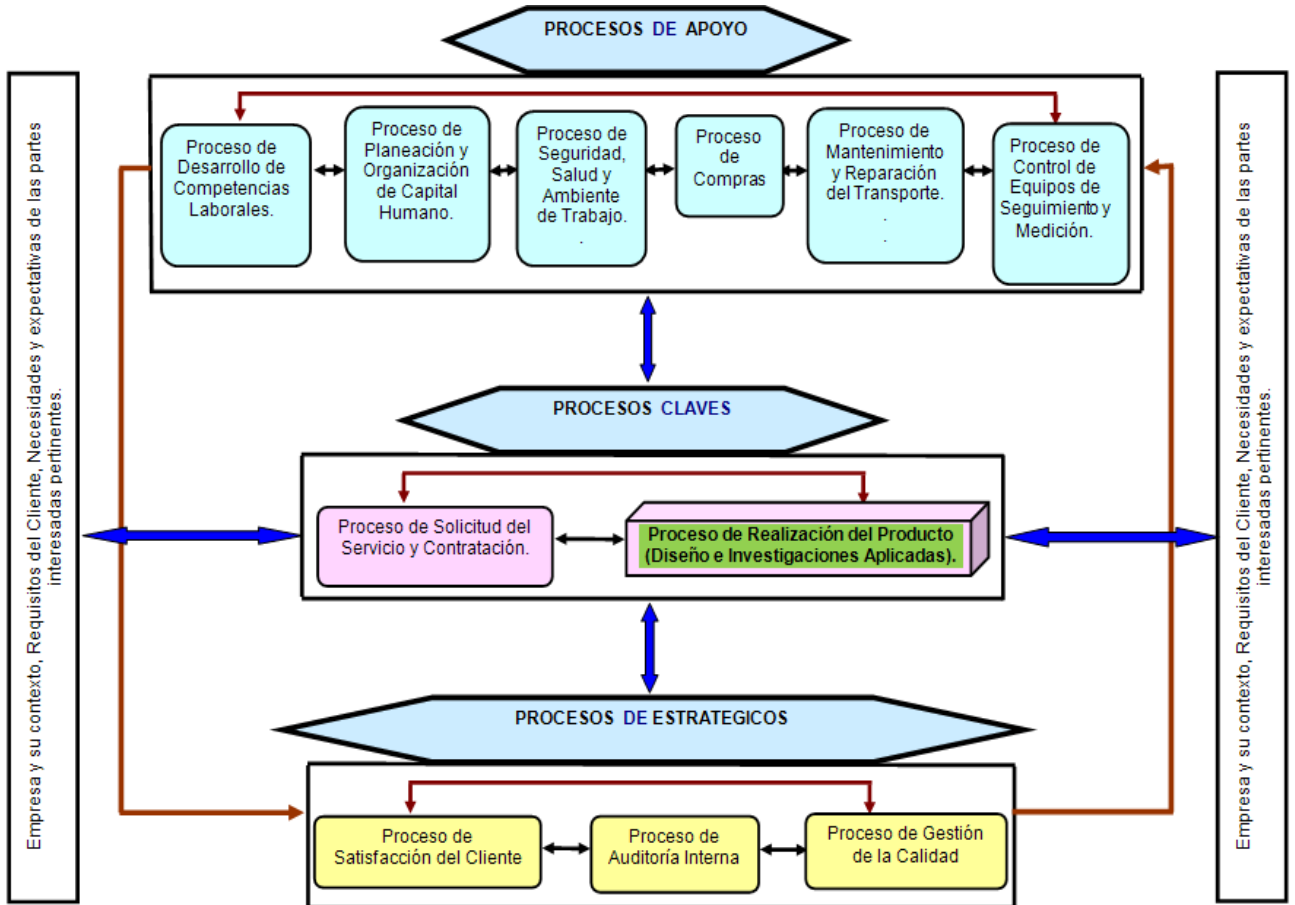
<b>Evaluación del riesgo ergonómico</b>	<b>Nivel de prioridad</b>	<b>Acciones</b>
Insignificante	V	No se requieren acciones de control inmediatas, sólo la adopción de medidas dirigidas a mejorar el confort o satisfacción laboral de los trabajadores sin inversión económica.
Tolerable	IV	Requiere la adopción de medidas dirigidas a controlar o eliminar el riesgo, y la realización de comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas implementadas. Las acciones de control pueden implicar inversiones pequeñas y deben planificarse las mismas para su implementación en el tiempo.
Moderado	III	Requiere acciones de control en un corto plazo, si está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se debe estimar la posibilidad de ocurrencia así como supervisión periódica para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas implementadas.
Alto	II	Requiere acciones de control para eliminar o atenuar el riesgo de forma inmediata, el trabajador no debe continuar trabajando bajo esas condiciones, de continuar expuesto al riesgo, debe ser en un tiempo menor a las 8 horas de la jornada laboral, esta decisión dependerá del tipo de riesgo y sus consecuencias. Puede requerir recursos económicos y materiales considerables para controlarlo o eliminarlo
Muy alto	I	No debe comenzar y continuar el trabajo hasta que se elimine el riesgo. Si no es posible reducirlo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

**Anexo 5. Estructura organizativa de la Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos (RAUDAL) de Holguín**

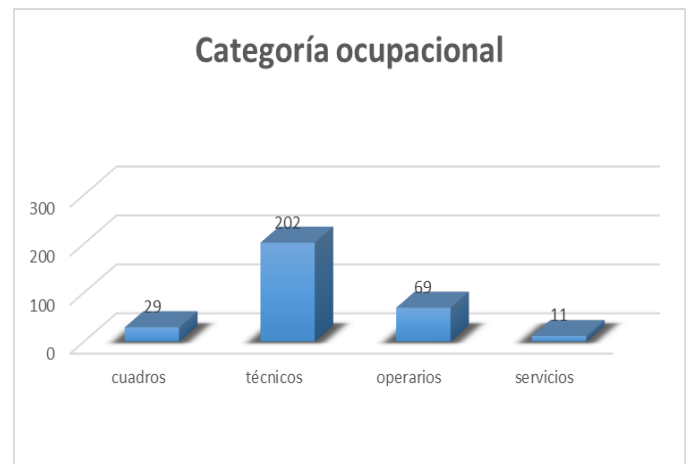




**Anexo 6. Mapa de procesos de la Empresa RAUDAL**



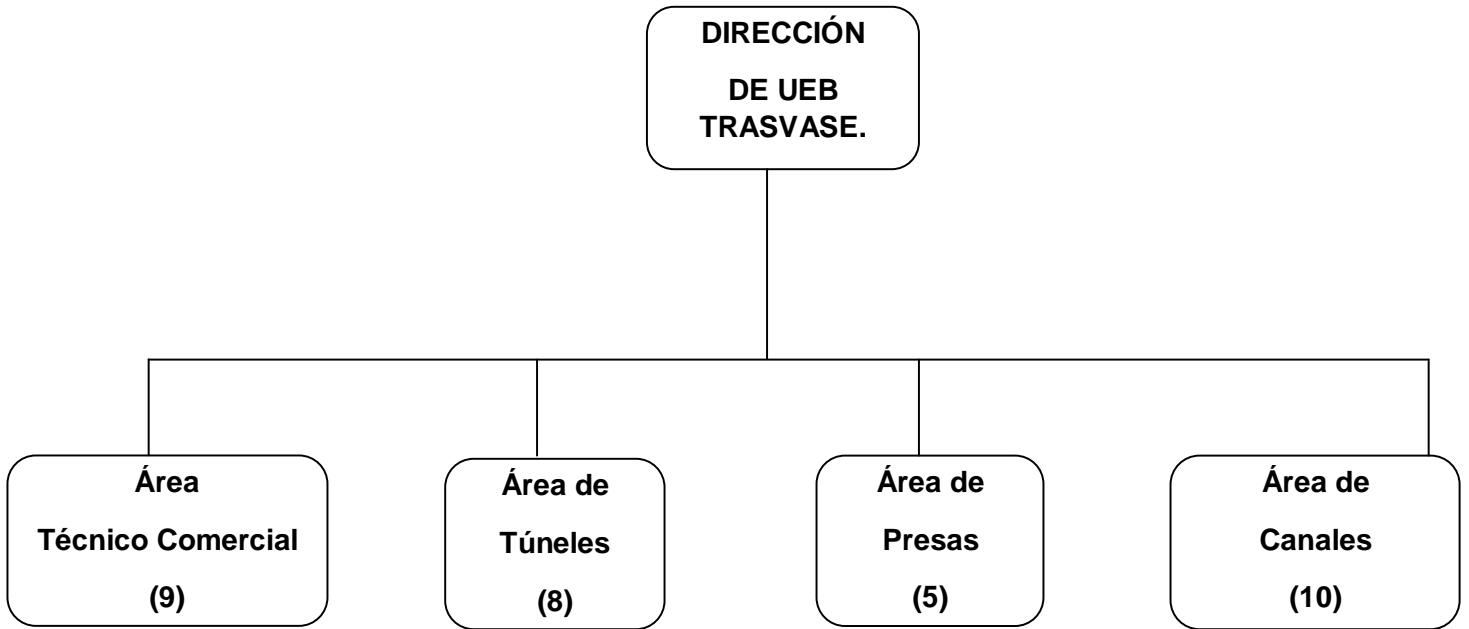
**Anexo 7. Caracterización de la fuerza de trabajo de la Empresa RAUDAL**





---

**Anexo 8. Unidad empresarial de base trasvase.**



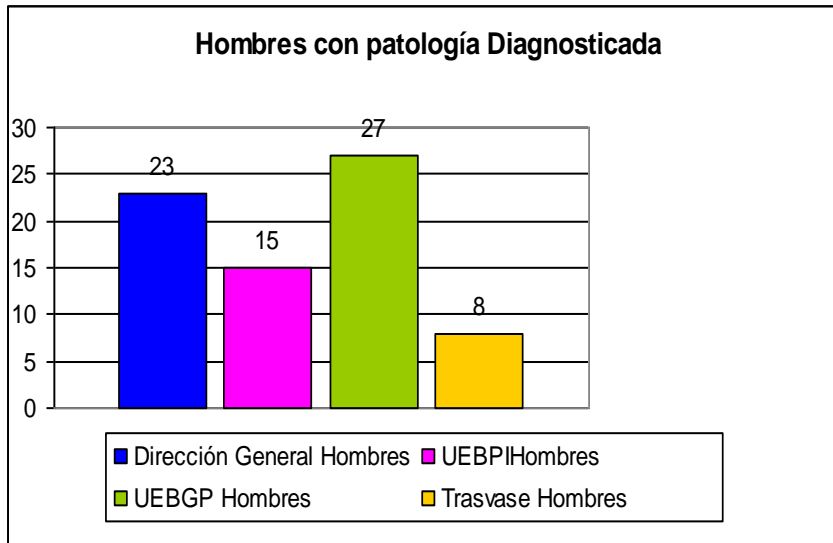
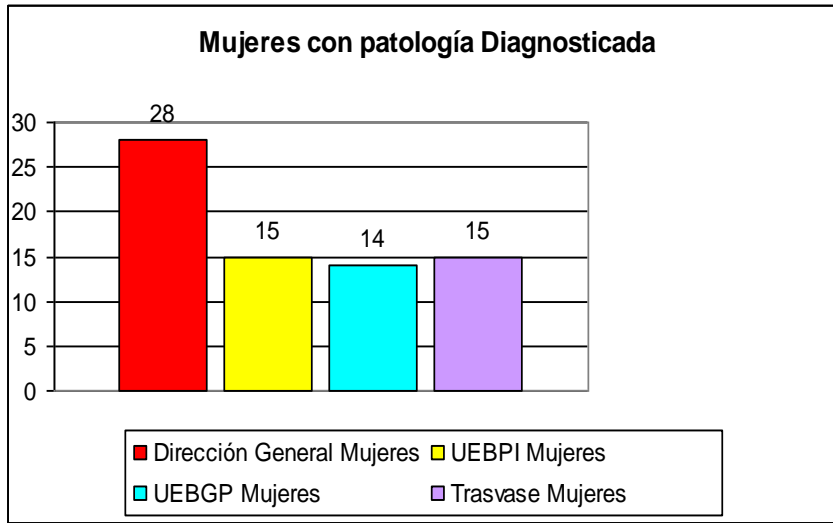


UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

**Anexo 9. Cronograma de actividades para la investigación de los riesgos laborales**


<b>Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos Holguín</b>				
<b>Proceso: UEB Traslase</b>			<b>Año: 2016</b>	
<b>No</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>	<b>Recursos</b>	<b>Fecha de ejecución</b>
1	Comunicar a los trabajadores sobre el estudio de riesgos laborales	Directora de Capital Humano Director de la UEB Traslase Especialista de SST	Papeles, medios de audición (micrófono)	enero, 2016
	Confección de los fundamentos teóricos y metodológicos de la investigación referente a la Gestión de los Riesgos Laborales	Estudiante de la UHO	Materiales de oficina (papeles, bolígrafos, computadoras)	febrero, 2016
	Análisis del marco legislativo y normativo en materia de SST y Gestión de los Riesgos Laborales			
	Familiarización con la Empresa RAUDAL y la UEB Traslase			
	Discusión del procedimiento propuesto para la Gestión de los Riesgos Laborales, basado en la NC 18002:2015	Estudiante de la UHO Directora de Capital Humano	Materiales de oficina (papeles, bolígrafos, impresoras computadoras)	
	Desarrollo de la aplicación del procedimiento propuesto, para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales en la UEB Traslase	Directora de Capital Humano Director de la UEB Traslase Especialista de SST Estudiante de la UHO	Materiales de oficina (papeles, bolígrafos, impresoras, computadoras, etc.)	marzo- mayo, 2016
	Comunicar al personal sobre las conclusiones del estudio	Directora de Capital Humano	Papeles, medios de audición (micrófono)	mayo, 2016
Confeccionado por: Aimeé Agüero González Estudiante UHO		Revisado por: Ing. Yolaine Cisneros Rodríguez MSc. Miguel A. Cisneros Prieto Profesores de UHO		Aprobado por: Hilda Sotomayor Gamboa Directora de Capital Humano

**Anexo 10. Patologías diagnosticadas por sexo en RAUDAL**



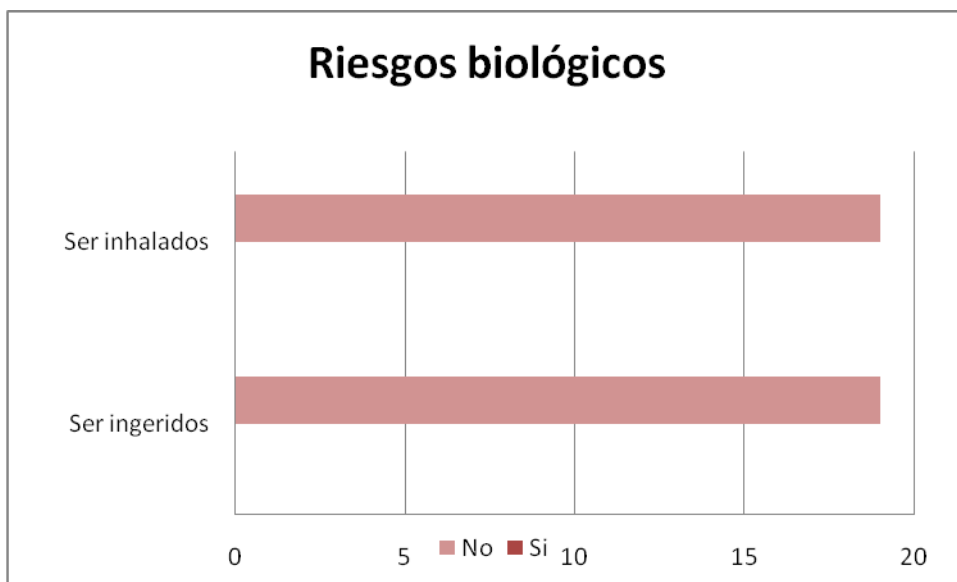
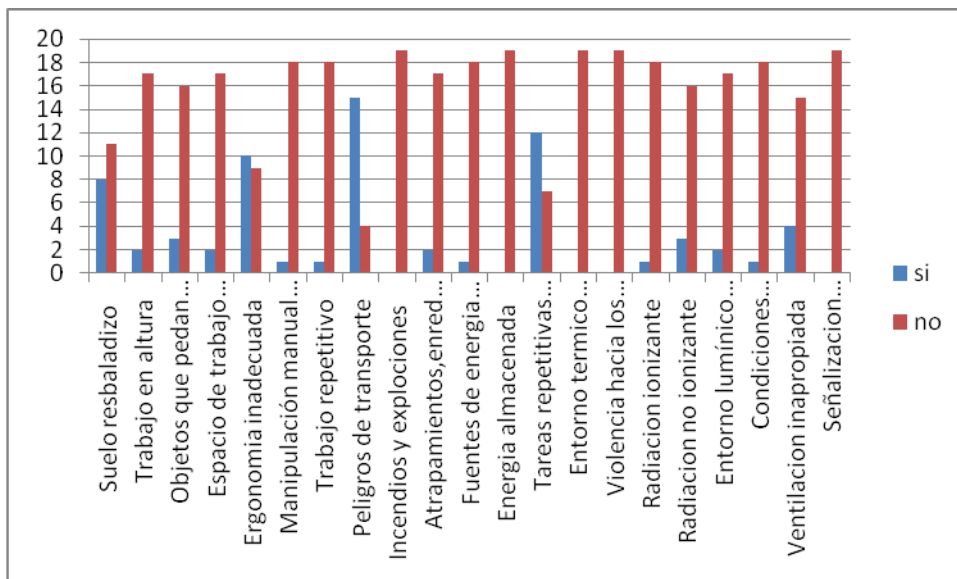
### Anexo 11. Cuestionario de identificación de peligros y riesgos laborales

Con el objetivo de identificar riesgos laborales de su entorno, es preciso que usted responda este cuestionario con: 0 (ausencia del riesgo), 1 (riesgo aceptable), 2 (riesgo medio), 3 (riesgo alto)

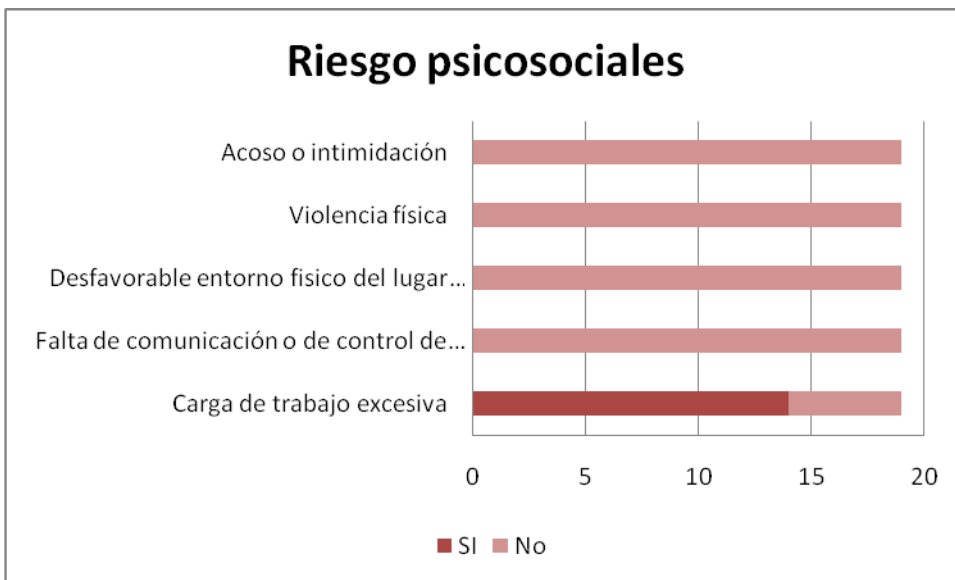
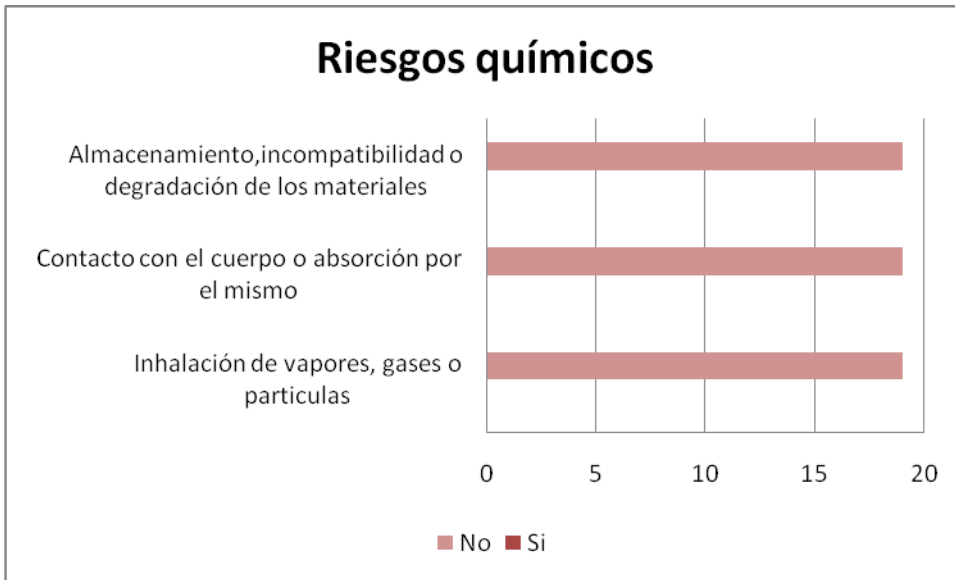
		<b>Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos Holguín</b> <b>Cuestionario de identificación de peligros y riesgos laborales</b>				Unidad:	
Proceso:		Actividad:		Área de trabajo:			
No.	RIESGO IDENTIFICADO	0	1	2	3		
1	Caída de personas a distinto nivel.						
2	Caída de personas al mismo nivel.						
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 contacto con objetos móviles.						
9	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.						
10	Proyección de fragmento o partículas.						
11	Atrapamiento por o entre objetos.						
12	Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículo.						
13	Sobreesfuerzo 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 y no ionizantes.						
20	Explosiones.						
21	Incendios.						
22	Manipulación y contacto con organismos vivos.						
23	Atropellos, golpes o choques contra o con vehículo.						
24	Exposición a agentes físicos.						
25	Exposición a agentes biológicos.						
26	Iluminación insuficiente.						
27	Puestos no ergonómicos.						
28	Incorrecta pantalla visualizadora de datos.						
29	Padecer enfermedades crónicas						
30	Otros (Enunciar).						

## Anexo 12. Procesamiento de la lista de comprobación para la identificación de riesgos laborales

### Riesgos físicos



**Anexo 12. Procesamiento de la lista de comprobación para la identificación de riesgos laborales (continuación)**





**Anexo 13. Resultados obtenidos en el proceso con la aplicación del método RULA**

<b>Resultado dados por el software</b>	<b>Descripción</b>	<b>Factor de riesgo</b>
<p>La puntuación final dada por el software es 3 lo cual significa que se debe investigar pues existe la posibilidad de requerir cambios (Área técnico comercial, Túneles, Presas y Dirección)</p>	<p>El cuello se encuentra flexionado, debido a que la altura del monitor se encuentra por debajo de la línea visual horizontal, obligando al trabajador a adoptar una posición cifótica</p> <p>La posición de los brazos con respecto a los antebrazos no se encuentra formando un ángulo de 90 grados, debido a que las características del puesto de trabajo no se corresponden con las dimensiones antropométricas del trabajador</p> <p>Los codos no se encuentran apoyados en la mesa al trabajar con el mouse y el teclado</p> <p>Los muslos con respecto a las piernas no se encuentran formando un ángulo de 90 grado debido a que la altura de la silla no se corresponde con las dimensiones antropométricas del trabajador</p>	<p>Diseño del puesto de trabajo</p> <p>Postura y movimientos forzados</p>
<p>La puntuación final dada por el software es 4 lo cual significa que se debe investigar pues existe la necesidad de requerir cambios (Área Canales)</p>	<p>El trabajador no se encuentra ubicado frente al monitor y al teclado por lo que adopta una postura incorrecta, el cuello se encuentra inclinado y el tronco ligeramente rotado o en torsión, el antebrazo está en abducción y la muñeca en posición radial</p> <p>La superficie de la mesa no tiene el espacio suficiente para la ubicación de los planos lo que impide al trabajador realizar su actividad cómodamente, el cual al escribir o manipular el mouse no tiene apoyo de los brazos y antebrazos</p>	<p>Diseño del puesto de trabajo</p> <p>Postura y movimientos forzados</p>

**Anexo 14. Procesamiento de la lista de comprobación para la identificación de riesgos laborales**

