



universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez"
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento de Ingeniería Industrial



UNIVERSIDAD
CIENFUEGOS
Carlos Rafael Rodríguez

CIENCIAS ECONÓMICAS
Y EMPRESARIALES

TESIS DE DIPLOMA

TITULO: Aplicación de un procedimiento
para la realización de Estudios Ergonómicos
en la Sucursal 4792, BPA Cienfuegos.

AUTORA: Mariela Hernández Reyes

TUTORA: MSc. Inq. Damisela Acea del Sol

Cienfuegos, 2014 - 2015



“... Lo más importante en el Socialismo es el hombre. El hombre es más resistente que el hierro, más fuerte que la piedra y más frágil que un rosa.”

Che





Dedicataria

 **bpa**
banco popular de ahorro

A mí, con el objetivo fundamental de avanzar junto con la ciencia y la técnica.

A mi hijo, por ser la persona que más amo y para que en un futuro sienta orgullo de mí, a la vez para poderlo ayudar en su vida, y por ser el motor impulsor para la culminación de mis estudios.

Agradecimientos



Este trabajo es el fruto del esfuerzo realizado no solo por su autora, es el resultado del apoyo, la ayuda y la confianza depositada de muchas personas sin las cuales hubiera sido imposible de recorrer el camino trazado.

A mis padres, por todo el esfuerzo realizado para apoyarme en alcanzar esta meta.

A los amigos, por los gratos momentos compartidos y por la fe depositada en que lo lograríamos.

A mi tutor Damisela, por saber guiarnos con su experiencia y sabiduría de las que hemos tratado de aprender lo que este tiempo nos ha permitido.

A mi esposo, por ayudarme a transitar por este largo camino, por el amor y la paciencia que me ha tenido, por ser mi media naranja.

Y en general a todos aquellos que de alguna forma contribuyeron a hacer posible este resultado con el que cumplimos el sueño en el que hemos trabajado gran parte de nuestras vidas.

A todos,

Muchas gracias.



Resumen

 **bpa**
banco popular de ahorro



RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo Aplicar un procedimiento para realizar estudios ergonómicos en la **Sucursal 4792 de la Calzada perteneciente al BPA de Cienfuegos**, haciendo uso de métodos de intervención micro ergonómicos en los puestos de trabajo de **Cajeros**, que propicie la mejora de las condiciones laborales a las cuales se encuentran expuestos los trabajadores de dicho puesto.

Para dar cumplimiento a dicho objetivo se aplicaron un conjunto de técnicas y herramientas como la recopilación o registro de datos, entrevistas, revisión de documentos, observación directa, método de expertos, así como técnicas para el análisis desde el punto de vista ergonómico tales como: la utilización del método del análisis ergonómico del puesto de trabajo (AET), el método **Rapid Upper Limb Assessment (RULA)**, como resultado se obtuvo la necesidad de realizar un estudio antropométrico que permita diseñar y organizar el puesto de trabajo acorde a las características del mismo, recomendando organizar el puesto de trabajo siguiendo los principios de economía del movimiento.

Por último se exponen las conclusiones y recomendaciones que se derivan del estudio, que permiten definir una vía de seguimiento adecuada para dar continuidad a la temática desarrollada en la investigación.

Índice

 **bpa**
banco popular de ahorro

ÍNDICE

RESUMEN	8
INTRODUCCIÓN	14
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	19
1.1 La ergonomía y la eficiencia empresarial.....	20
1.1.1 Historia y estado actual de la ergonomía.....	22
1.1.2 Objetivos y ventajas de la Ergonomía.....	22
1.2. La Gestión de la Seguridad y Salud Laboral Ocupacional.....	24
1.2.1 Ergonomía Preventiva (Seguridad y Salud del Trabajador).....	25
1.2.2 Indicadores que permiten apreciar el comportamiento del proceso de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.....	25
1.3. La Gestión del Riesgo laboral. Diferentes enfoques.....	26
1.3.1 Técnicas de diagnóstico utilizadas en la Gestión de Riesgos Laborales.....	29
1.3.2 Evaluación de Riesgos en el Trabajo.....	30
1.4 Métodos de intervención ergonómica.....	33
1.4.1 Factores de análisis de las condiciones de trabajo.....	35
1.4.2 Métodos Generales del Estudio de las Condiciones Laborales. Evaluación de Riesgos Laborales.....	36
1.5 Riesgos Asociados a puestos de trabajos en oficinas (cajero).....	38
1.6 Conclusiones Parciales del capítulo.....	43
CAPÍTULO II: CARACTERIZACIÓN DE LA SUCURSAL Y DIAGNÓSTICO A NIVEL DE PUESTOS DE TRABAJO CON ÉNFASIS EN UN AET.	
2.1 Caracterización de la Sucursal 4792 del BPA de la Calzada.....	45
2.2 Caracterización del Proceso de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral.....	55
2.3 Diagnóstico a nivel de puestos de trabajo con énfasis en un AET.....	56

2.4 Conclusiones Parciales del capítulo.....	64
--	----

CAPÍTULO III: Aplicación de un procedimiento para el análisis ergonómico del trabajo en los Cajeros de la Sucursal 4792 del BPA de la Calzada.

3.1 Aplicación de un procedimiento para el análisis ergonómico del Trabajo en los cajeros de la Sucursal 4792 del BPA de La calzada.....	66
--	----

3.2 Conclusiones Parciales del capítulo.....	75
--	----

CONCLUSIONES GENERALES.....	78
-----------------------------	----

RECOMENDACIONES	80
-----------------------	----

BIBLIOGRAFÍA	82
--------------------	----

ANEXOS.....	88
-------------	----



Introducción

bpa
banco popular de ahorro

INTRODUCCION.

Según expertos de la (OIT, 2007) en el mundo muere más de un millón de personas al año como consecuencia de los accidentes. Cada año ocurren 250 millones de accidentes. Doce millones de niños trabajadores son víctimas de accidentes laborales, de los cuales cerca de 12.000 son fatales. Tres mil personas mueren en el trabajo todos los días: dos por minuto. Por otra parte, advierte de que cada vez aumentarán más los jóvenes de entre 15 y 24 años y los mayores de 60 en la fuerza laboral, y estos colectivos suelen sufrir tasas superiores de accidentes de trabajo. Se advierte que para el año 2020 el número de enfermedades relacionadas con el trabajo se duplicará y que en la misma época las exposiciones a tóxicos ambientales estarán sacrificando la vida de muchas personas si no se toman las medidas preventivas desde hoy.

Alrededor de 600.000 vidas de trabajadores se podrían salvar por año si se adoptaran las medidas de seguridad y las acciones educativas adecuadas, según plantea la (OIT, 2007). Antecedentes del mismo organismo antes citado revelan que la tasa de mortalidad en economías modernas industrializadas representa la mitad de la tasa que registraban Europa Central u Oriental, China e India.

Ante esta situación los especialistas en la rama de Seguridad y Salud Laboral a nivel mundial comienzan a trabajar en la prevención de riesgos laborales no solo a nivel de puesto de trabajo, sino, desde los niveles altos de la organización y se habla entonces de los Modelos de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral como una forma de organizar, planificar, ejecutar la prevención de riesgos laborales. Incluso las tendencias actuales se fundamentan en establecer de conjunto con la política de Calidad y de Medio Ambiente, la política de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral para llevar estos elementos al unísono. Además los modelos más extendidos en la materia establecen una integración de la seguridad y salud laboral en todos los procesos organizativos, aprovechando además las ventajas que ofrece la gestión de procesos y la gestión de la calidad y procurando con estas ventajas la mejora continua del proceso de prevención de riesgos laborales.

De acuerdo con lo planteado anteriormente surgen una serie de normas en la materia a nivel mundial ejemplo de ello son las Normas OSHAS 18000 utilizada en los países desarrollados de habla inglesa y reconocidas por la ISO. En la Unión Europea se encuentran las normas UNE 81900, aplicadas en los países que conforman esa organización. Todas estas normas en su conjunto establecen entre otros aspectos los elementos necesarios para establecer un Modelo de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral y ayudan a acreditar a las organizaciones como empresas seguras.

Abordando este tema a nivel nacional, con el triunfo de la revolución se inició la revisión y promulgación de leyes que protegieran al trabajador, teniendo como organismo rector en la materia al Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Como resultado de todo este proceso se promulga la ley 116 /2014 código de trabajo, al no existir un instrumento legal para la evaluación de riesgos laborales se pone en vigor la Resolución No. 23 de 1997. A raíz del proceso de perfeccionamiento empresarial, continúan las modificaciones en Seguridad y Salud laboral y dentro de ellas, es necesario señalar la implementación de normas cubanas en materia de

Seguridad y Salud laboral, entre las cuales se encontraron las NC 74 y 75 donde se establecieron las reglas generales para la implementación y evaluación de un Sistema de Seguridad y Salud laboral. Estas fueron utilizadas desde el punto de vista experimental y actualmente como resultado de este proceso se capacita al personal con vistas a aplicar las normas Cubanas 18000:2005 y sobre los modelos de Gestión de Seguridad y Salud del Trabajo para certificar con la primera e implementar con la segunda estos modelos.

En estos momentos la Sucursal 4792 de la Calzada perteneciente al BPA de Cienfuegos se encuentra inmersa en la Certificación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud del Trabajo a través de las NC 18000, SUCURSAL 4792 , dentro del proceso de mejora continua que exige el Perfeccionamiento Empresarial, según el decreto de Ley 281 del 2007 “se debe diseñar e implantar el sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, y realizar estudios para una correcta aplicación del sistema de organización de la producción de bienes y servicios”.

Se están introduciendo nuevas tecnologías en la empresa, que conllevan a modificar los puestos de trabajo, para los cuales los trabajadores no están capacitados y estos puestos no han sido analizados desde el punto de vista ergonómico.

Las técnicas empleadas para el diagnóstico, tratamiento y evaluación de los factores de riesgos laborales, se realizan en su mayoría en forma empírica, o sea, no está basado en un procedimiento que abarque técnicas que ayuden a valorar los factores de riesgos de una forma objetiva.

Existe a necesidad de conocer si los procedimientos de trabajo seguro establecidos o preescritos responden al trabajo que realmente se realiza en cada puesto de trabajo. La descrito anteriormente permite conocer que existen problemas relacionados con los sistemas de trabajo en el proceso de Gestión de la Seguridad y Salud, debido a que las situaciones problemáticas están dadas desde diferentes puntos de vista: humano,

tecnológico, organizacional y ambiental (legal, educación, económico, físico), lo que permite plantear la siguiente:

Situación Problemática:

En la proyección estratégica de la Sucursal 4792 de la Calzada perteneciente al BPA de Cienfuegos refleja la certificación en los nuevos sistemas de gestión, insertándolos en el Sistema de Gestión de Calidad a saber: La NC 3000, aplicable con la determinación de alcanzar y demostrar una gestión integrada de capital humano; la NC 18000 con el objetivo de lograr que la Empresa pueda controlar sus propios riesgos de seguridad y salud ocupacional y la norma 14000 que ayuda a las organizaciones en la implementación de sus Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), para mejorar su comportamiento.

Específicamente en el área de Gestión de Capital Humano de resultados de investigaciones realizadas por el propio departamento de la sucursal 4792 se identifica la necesidad de insertar el estudio de factores de riesgos ergonómicos para lo cual no se cuenta con el conocimiento ni herramientas necesarias en la organización. Además se escogió el puesto de trabajo cajero por las quejas sucesivas presentadas, ya que su actividad requiere de esfuerzo visual, concentración, trabajo sentado y monótono durante 12 horas, realizando actividades tales como traslado del efectivo en la carretilla de 15 kg de carga con una distancia de 10 metros hasta la bóveda, trabajo con la pc, cuenta en efectivo y atención al público.

Es válido destacar que el resto de los factores de riesgos se encuentran controlados por las características propias de las actividades desarrolladas en la sucursal.

Lo descrito anteriormente permite establecer el siguiente problema científico:

Problema científico:

¿Cómo desarrollar estudios de tipo ergonómicos en los puestos de trabajo de la Sucursal?

Idea a defender:

La aplicación de un procedimiento de intervención micro ergonómica en la Sucursal 4792 de la Calzada perteneciente al BPA de Cienfuegos contribuirá a identificar los factores de riesgos ergonómicos que inciden de manera significativa en los puestos de trabajo, así como propuestas para la mejora de las condiciones laborales.

Objetivo General:

Aplicar un procedimiento para la realización de estudios ergonómicos en la Sucursal 4792 de la Calzada perteneciente al BPA de Cienfuegos en los puestos de trabajo de los CAJEROS que propicie la mejora de las condiciones laborales a las cuales se encuentran expuestos los trabajadores de dicho proceso.

Objetivos Específicos:

1. Caracterizar un marco teórico que posibilite la identificación del método de análisis de las condiciones laborales aplicable a las características del puesto de trabajo cajero.
2. Describir el estado del Proceso de Prevención de Riesgos Laborales de la Sucursal 4792 de la Calzada perteneciente al BPA de Cienfuegos
3. Implementar un procedimiento que haga uso del método de Análisis ergonómico del Trabajo posibilitando la identificación y estudio de factores del tipo ergonómico en los puestos de trabajo de la Sucursal 4792 de la Calzada perteneciente al BPA de Cienfuegos.
4. Proponer un programa de acciones a partir de la identificación de los riesgos ergonómicos que más inciden en el proceso objeto de estudio.

El trabajo esta estructurado de la siguiente manera:

Capítulo1: Se desarrolla el marco teórico referencial que aborda aspectos relacionados con la ergonomía, sus tendencias actuales más importantes haciendo énfasis en la micro ergonomía, y la inserción de esta en la Gestión de la Seguridad y Salud Laboral.

Capítulo2: se realiza una caracterización de Sucursal 4792 de la Calzada perteneciente al BPA de Cienfuegos y a su vez se realiza un análisis crítico del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud del trabajo determinándose la necesidad de proponer un conjunto de pasos para realizar estudios del tipo ergonómicos proponiéndose el procedimiento de Análisis Ergonómico del Trabajo.

Capítulo 3: se aplica el procedimiento Análisis Ergonómico del Trabajo en la Sucursal 4792 de la Calzada perteneciente al BPA de Cienfuegos, identificándose los factores de riesgos ergonómicos de mayor incidencia, los cuales son los relacionados con la carga y capacidad de trabajo físico, proponiéndose métodos que permiten corroborar lo identificado, debiendo ser realizado por los especialistas de Seguridad y Salud de la empresa.

Capítulo J

 **bpa**
BANCO popular de ahorro

En el presente capítulo se desarrolla el marco teórico referencial que aborda aspectos relacionados con la ergonomía, sus tendencias actuales más importantes y los métodos para realizar estudios en esta disciplina, así como su relación con la Seguridad y Salud del Trabajo reflejando de manera óptima los criterios de diferentes autores y los propios lo cual identifica la necesidad de diseñar un procedimiento de intervención ergonómica, permitiendo el análisis y mejora de las condiciones laborales en los puestos de trabajo, problema científico a solucionar en la presente investigación.

En la **Figura 1.1** se representa el hilo conductor que organiza de una manera lógica los temas mencionados anteriormente.

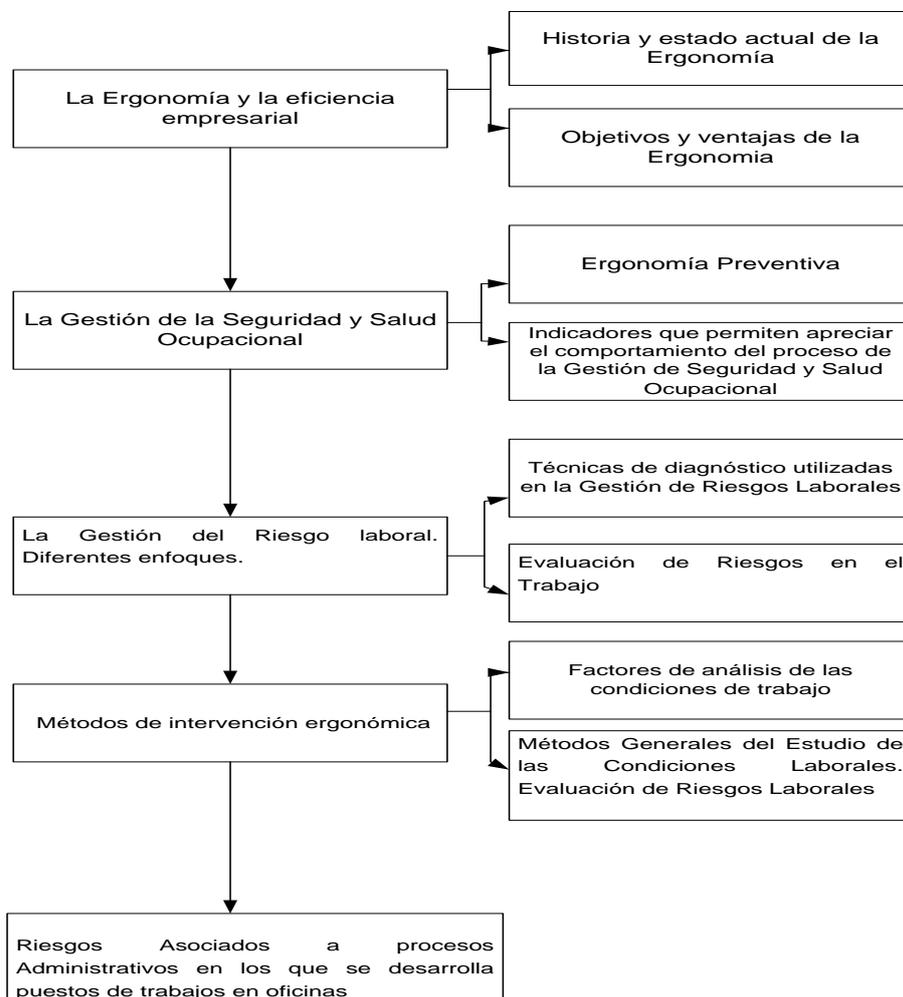


Figura 1.1 Hilo Conductor del Capítulo 1. **Fuente:** Elaboración Propia

1.1 La ergonomía y la eficiencia empresarial.

La palabra Ergonomía, se origina del griego ergon (εργα), trabajo, y nomos (νομος), norma; significa el estudio de las leyes del trabajo (Álvarez Villa, 2005). Desde su aparición como área de estudio, la Ergonomía ha tenido diferentes enfoques todos centrándose en las actividades humanas y en su mejoramiento. En el **Anexo 1** se presentan en orden cronológico los conceptos que se consideran más relevantes para esta investigación.

Actualmente la Asociación Internacional de Ergonomía (Internacional Ergonomics Association) la define de una manera integral de la siguiente manera: “Ergonomía en los factores humanos, es la disciplina científica relacionada con el conocimiento de la interacción entre el ser humano y otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica la teoría, principios, datos y métodos para diseñar buscando optimizar el bienestar humano y la ejecución del sistema global”. (IEA, 2008)

Otras definiciones utilizadas también por la misma asociación hablan de la Ergonomía de una manera más general y concreta, como son las siguientes:

Ergonomía es:

“La ciencia del bienestar y del confort”

“El conjunto de técnicas cuyo objetivo es la adecuación entre el trabajo y la persona”

“Es adecuar el trabajo al trabajador, no el trabajador al trabajo”.

El análisis de tales definiciones permite a la autora de esta investigación concluir que: *la ergonomía es una disciplina nacida con el propósito de integrar, en la concepción de los sistemas de producción, los conocimientos existentes sobre el hombre en situación de trabajo. Con una sólida metodología e instrumentos de análisis que les son propios, la Ergonomía se apoya en todas las disciplinas que convergen en su interés por el comportamiento humano en la producción y en el uso de los productos: desde la fisiología a las ciencias cognitivas, de la biomecánica a la sociología del trabajo, de la medicina a la ingeniería, la informática.*

El objetivo de la ergonomía es garantizar que el entorno de trabajo esté en armonía con las actividades que realiza el trabajador (Wolfgang Luring, 2000). Este objetivo es válido en sí mismo, pero su consecución no es fácil por una serie de razones. El operador humano es flexible y adaptable y aprende continuamente, pero las diferencias individuales pueden ser muy grandes. Algunas diferencias, tales como las de constitución física y fuerza, son

evidentes, pero hay otras, como las diferencias culturales, de estilo o de habilidades que son más difíciles de identificar. Estos objetivos se interrelacionan en la [Figura 1.2](#).

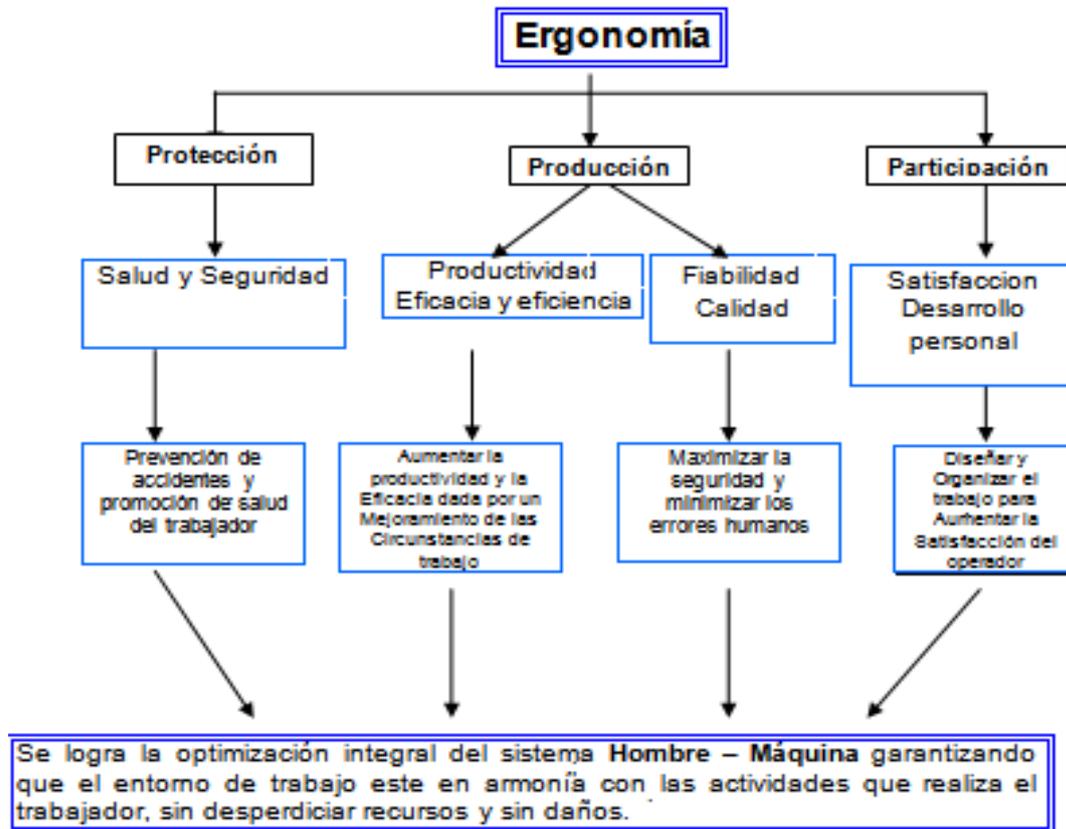


Figura 1.2 Objetivos de la Ergonomía. *Fuente:* Suarez Sabina (2008).

En la actualidad la Ergonomía, se aplica en diferentes áreas ([Ver Tabla 1.1](#)) y en diferentes actividades de la vida cotidiana, con un sentido más amplio de la interacción del hombre con el mundo y los medios para manipularlo. Hoy en día tiene mayor relación con las humanidades, el diseño de productos y las tecnologías de la información, el desarrollo empresarial, la investigación y el desarrollo en diferentes áreas, e incluso con los procesos de estandarización internacional. Esta ciencia se basa en tres objetivos fundamentales. [Álvarez Villa, Juan Francisco. (2005)].

- La planeación del producto, el proceso, la actividad o tarea.
- La corrección de los errores después del uso.
- La disminución de esfuerzos, de manera que el ser humano se encuentre en las mejores condiciones, en cualquier actividad que lleve a cabo.

1.1.1 Historia y estado actual de la ergonomía.

El uso de la ergonomía se reconoce desde hace más de veinticinco siglos cuando los estadios de la antigua Grecia se edificaban teniendo en cuenta las capacidades de sus patriarcas ancianos, y donde sus capacidades físicas les permitiera llegar y tuvieran mejor visibilidad, el auge de esta rama como ciencia aplicada y dirigida al diseño de productos, puestos y ambientes físicos del trabajo, apareció en los años 40s y ya en los 90s está consolidada y su difusión es acelerada en todo el mundo, cuando se introduce en el ámbito de la salud y seguridad en el trabajo.

Es en la Segunda Guerra Mundial que se da la unión multidisciplinar que involucró la Ergonomía. En el caso de Estados Unidos e Inglaterra era, en pocas palabras, brindar seguridad y comodidad a los soldados y pilotos dentro de diferentes condiciones ambientales.

En Latinoamérica, la Ergonomía surge como parte del currículo del Diseño Industrial desde la academia, influenciada por los estudios e investigaciones de la escuela Hochschule für Gestaltung de Ulm, en Alemania. Argentina, Brasil y México, han sido desde entonces, los países que han alcanzado mayor desarrollo en la materia.

La ergonomía ha evolucionado a través de estos siglos, estos han sido definitivos para convertirla en un área de estudios multidisciplinaria. Hoy en día, existen innumerables aplicaciones en diferentes campos: se habla de Ergonomía en las empresas, ligada a las estrategias corporativas y de negocios, como punto importante para su definición; en la informática es de gran utilidad para el desarrollo de interfases y aplicaciones de software, de manera que sean entendibles y fáciles de usar; en la Ingeniería Aeronáutica y la fabricación de aviones se utiliza para el diseño de los sistemas de control y las cabinas de mando.

1.1.2 Objetivos y ventajas de la Ergonomía.

Es evidente que las ventajas de la ergonomía pueden reflejarse de muchas formas distintas: en la productividad y en la calidad, en la seguridad y la salud, en la fiabilidad, en la satisfacción con el trabajo y en el desarrollo personal. [\(Ver Anexo 2\)](#).

Este amplio campo de acción se debe a que los objetivos básicos de la ergonomía son:

- Aumentar la efectividad y eficiencia de las actividades relacionadas al trabajo.
- Reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales.
- Disminución de los costos por incapacidad de los trabajadores.

- Aumento de la producción.
- Mejoramiento de la calidad del trabajo.
- Disminución del ausentismo.
- Aplicación de las normas existentes.
- Disminución de la pérdida de materia prima.

En fin, el objetivo de la ergonomía es garantizar que el entorno de trabajo esté en armonía con las actividades que realiza el trabajador.

La ergonomía estudia la postura, dirección de materiales, movimientos repetitivos, la seguridad y la salud, carga de trabajo mental, la toma de decisión, la interacción de la humano-computadora, la confiabilidad humana, el stress laboral, hasta la optimización de sistemas “sociotechnical”, incluyendo a la comunicación, la gerencia de recurso del equipo, al diseño de horas laborables, al trabajo en equipo, al diseño participante, finalmente la última tendencia la ergonomía de la comunidad, que incluye al trabajo cooperativo, a nuevos paradigmas del trabajo, a organizaciones virtuales, a telework, y la gerencia de la calidad.

Relación con otras disciplinas.

El desarrollo de una técnica con bases científicas, que está en un punto intermedio entre las bien consolidadas tecnologías de la ingeniería y la medicina, se superpone inevitablemente con otras disciplinas.

La ergonomía es una disciplina que nace de la necesidad de integrar los conocimientos existentes sobre el hombre en cualquier situación de trabajo. Su objetivo consiste en optimizar la eficiencia, la seguridad y el confort.

Al ser una actividad relacionada con las personas, se superpone con muchos otros campos de actividad, ya que las personas son el recurso básico y más generalizado de cualquier organización. **(Ver Anexo 3).**

La ergonomía parte de un principio de congruencia básica, cada vez más asumido por la gerencia empresarial, según el cual trabajar bien implica trabajar lo justo y necesario, sin tener que llevar a cabo movimientos innecesarios para lograr con el fin del trabajo que se desarrolla.

Aunque no existe un procedimiento único para la ergonomía, está siempre actúa orientándose a buscar un equilibrio entre las exigencias de las tareas y las necesidades de las personas, aspecto a las dimensiones físicas, psicológicas y organizacionales del trabajo. Siendo estas las variables de la ergonomía. (Ver Anexo 4). Entre las tendencias más importantes de la Ergonomía en la actualidad, se encuentran la Macroergonomía, la Ergonomía Cognitiva, Ergonomía Participativa, Ergoecología y el Diseño Centrado en el Usuario. En la **Tabla 1.2** se presentan los aspectos más importantes de los Enfoques actuales de la Ergonomía.

Dentro de las clasificaciones de la ergonomía en el análisis bibliográfico de la presente investigación se destaca la dada por Góngora, (2007) que expresa la relación que existe entre la ergonomía y la Gestión de la Seguridad y Salud Laboral, identifica el término de la ergonomía preventiva, como el área de la ergonomía que trabaja en íntima relación con las disciplinas encargadas de la Seguridad y Salud Laboral. La **Tabla 1.3** se muestra la Taxonomía Tradicional de la Ergonomía. Viéndose de esta manera la Seguridad y Salud Ocupacional, como una aplicación ergonómica, concepto tratado al inicio del presente trabajo. Esta temática es objeto de estudio de la presente investigación por lo que los posteriores epígrafes trataran de manera detallada sobre las metodologías y nuevos enfoques en la Gestión de Seguridad y Salud Laboral.

Tabla 1.3 Taxonomía Tradicional de la Ergonomía. Fuente: Álvarez Villa,(2005).

Seguridad Industrial	Salud Ocupacional	Higiene Industrial	Organización del trabajo
Prevención de los accidentes laborales.	Prevención y promoción de la salud del hombre en el ambiente laboral.	Reconocimiento, evaluación y control de riesgos laborales.	Estudio, administración y planeación del espacio físico de trabajo.

1.2 La Gestión de la Seguridad y Salud Laboral Ocupacional.

El trabajo es esencial para la vida, el desarrollo y la satisfacción personal. Pero muchas veces, actividades indispensables, como la producción de alimentos, la extracción de materias primas, la fabricación de bienes, la producción de energía y la prestación de servicios implican procesos, operaciones y materiales que, en mayor o menor medida, crean riesgos para la salud de los trabajadores, las comunidades vecinas y el medio ambiente en general.

Su estudio abarca el control de las condiciones de trabajo y los requerimientos que impone el desarrollo de las diferentes tareas, se establecen propuestas tendientes al mejoramiento del ambiente de trabajo y la prevención de los accidentes del trabajo, la aparición de enfermedades profesionales y la preservación del medio ambiente.

1.2.1 Ergonomía Preventiva (Seguridad y Salud del Trabajador).

Hace aproximadamente un siglo, se reconoció que las jornadas y condiciones de trabajo en algunas minas y fábricas eran intolerables, en términos de salud y seguridad, y que era indispensable aprobar leyes que establecieran límites admisibles en estos aspectos. El establecimiento y determinación de esos límites puede considerarse como el comienzo de la ergonomía. Este fue, además, el principio de todas las actividades que ahora encuentran un medio de expresión a través del trabajo de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) tiene como objetivo general la prevención, protección y control ante los factores de producción peligrosos, y nocivos en los puestos y áreas de trabajo que pueden ser causados por las propias tecnologías o los procesos, en relación con la calidad de vida y de trabajo, la eliminación de las enfermedades profesionales, la disminución de los indicadores de accidentalidad y la obtención de niveles de salud adecuados. Su tarea fundamental es también, la revelación de los problemas y reservas existentes en la utilización de los recursos humanos (Torrens, 2003).

1.2.2 Indicadores que permiten apreciar el comportamiento del proceso de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Existen tres criterios comúnmente utilizados en la evaluación del desempeño de un sistema, los cuales están muy relacionados con la calidad y productividad del mismo (Gómez, 1991; López, 1994; Álvarez, 1993). Estos criterios pueden ser aplicados en el campo de la seguridad de la siguiente forma según plantea Velásquez, Saldivar (2006):

- **Efectividad de la seguridad.**
- **Eficiencia de la seguridad.**
- **Eficacia de la seguridad.**

Según Cavaza (1989) la gestión de la prevención contemporánea carece de estadísticas de valor directo por la ausencia de datos disponibles. De la revisión bibliografía efectuada, acerca de los sistemas de medición de la seguridad que utilizan actualmente a nivel mundial, se debe destacar parámetros fundamentales como son la frecuencia y la gravedad

de los accidentes (Corros, 1979; Denton, 1985; Sikula,1994;Taggart,1999)los cuales presentan inconvenientes por su marcado carácter retrospectivo.

Según la NC18001:2005 la organización debe establecer y mantener procedimientos documentados para hacer el seguimiento y medir regularmente el desempeño del proceso de Seguridad y Salud Laboral. Estos procedimientos deben incluir:

- Medidas tanto cualitativas como cuantitativas, apropiadas a las necesidades de la organización.
- Seguimientos del grado de cumplimiento de los objetivos y metas de Seguridad y Salud Laboral de la organización.
- Medidas proactivas del desempeño con las que se haga el seguimiento del programa de Gestión de Seguridad y Salud Laboral, los criterios operacionales, la legislación aplicable y los requisitos reglamentarios.
- Medidas reactivas del desempeño para hacer el seguimiento de accidentes, enfermedades, incidentes y otras evidencias históricas de su comportamiento deficiente en Seguridad y Salud Laboral.
- Registros suficientes de datos, resultados de seguimiento y mediciones para facilitar el análisis posterior de las acciones preventivas y correctivas.

Estos indicadores son de vital importancia para evaluar el comportamiento del proceso de Gestión de Seguridad Salud Laboral, y asegura de esta manera el mejoramiento continuo en presente temática, siendo el punto de partida para trazarse un conjunto de medidas encaminadas a satisfacer las necesidades del mismo y de sus trabajadores.

1.3. La Gestión del Riesgo laboral. Diferentes enfoques.

En la actualidad el tema del análisis de riesgo ha adquirido particular importancia, al mostrar la opinión pública mayor preocupación por los accidentes laborales de cierta magnitud, que han ocasionado graves consecuencias de orden social y económico. Las nuevas tecnologías en la generación de energía, los medios de transporte, las industrias de proceso como la química, petroquímica y otras, además de beneficios traen aparejados riesgos que se traducen ocasionalmente en pérdida de vidas humanas, daños a la salud y pérdidas económicas de consideración.

De un enfoque "puntual" y "reparador" (sólo se actúa cuando ocurre "algo") se ha pasado a un enfoque "global" y "preventivo" (se actúa antes de que ocurra "algo" planificándolo adecuadamente).

De ello se desprende que la actuación preventiva según Prieto Fernández (2001):

- Se debe planificar e integrar en el conjunto de actividades de la empresa.
- Debe comenzar por una evaluación inicial de los riesgos.
- Cuando sea necesario, se adoptarán las medidas que eliminen o al menos reduzcan los riesgos detectados.

Para realizar una adecuada labor preventiva lo más importante es identificar y conocer los riesgos. El "riesgo" no se ve o percibe, lo que se ve, percibe o deduce es la situación peligrosa, que es la circunstancia por la cual las personas, los bienes o el ambiente están expuestos a uno o más peligros.

A continuación se expone la definición dada por Cortes, Díaz, [2002] con la cual concuerda la autora:

Riesgo laboral: *es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.*

En el **Anexo 5** se muestran varios conceptos de riesgo dados por la literatura.

Para establecer una clasificación de los factores de riesgo no existe una sola forma o enfoque, sino que autores e instituciones diferentes ofrecen criterios y orientaciones distintas. La clasificación que se expone en el **Anexo 6** divide los factores de riesgo en tres grupos para facilitar su estudio, tomando en cuenta su origen.

En el *enfoques de Gestión del Riesgo Laboral(G.R.L)* desarrollado por Cirujano, G, [2000] se plantea que antes de iniciar el proceso de evaluación de riesgos es esencial analizar el entorno de la organización donde se va a desarrollar la misma, a fin de definir el alcance y la estructura del proceso y su futura conexión con el Sistema analizado. Un planteamiento de base puede estructurarse conforme a los siguientes indicadores: **Organización y gestión, secciones y lugares de trabajo, puestos de trabajo y dentro de los puestos, los trabajadores que por sus características individuales así lo requieran.**

Este favorece, identifica, analiza y plantea soluciones globales a errores sistemáticos al observar las condiciones de trabajo. Permite aprender, según se avanza de lo global a lo

particular aunque presenta la dificultad de tener que ir recordando y considerando todo lo analizado.

El autor plantea que debe realizarse una Identificación previa de factores de riesgo e indicadores de resultado, asociados a cada una de las condiciones de trabajo y para el ámbito de actuación en el que dichas condiciones van a ser evaluadas, es conveniente seleccionar previamente los factores de riesgo. Otros enfoques plantean que: la evaluación del riesgo está comprendida de una serie de etapas y el análisis del riesgo que consiste en la identificación de peligros asociados a cada fase o etapa del trabajo y la posterior estimación de los riesgos teniendo en cuenta conjuntamente la probabilidad y las consecuencias, en el caso de que el peligro se materialice pueden verse en la **Figura 1.3**.

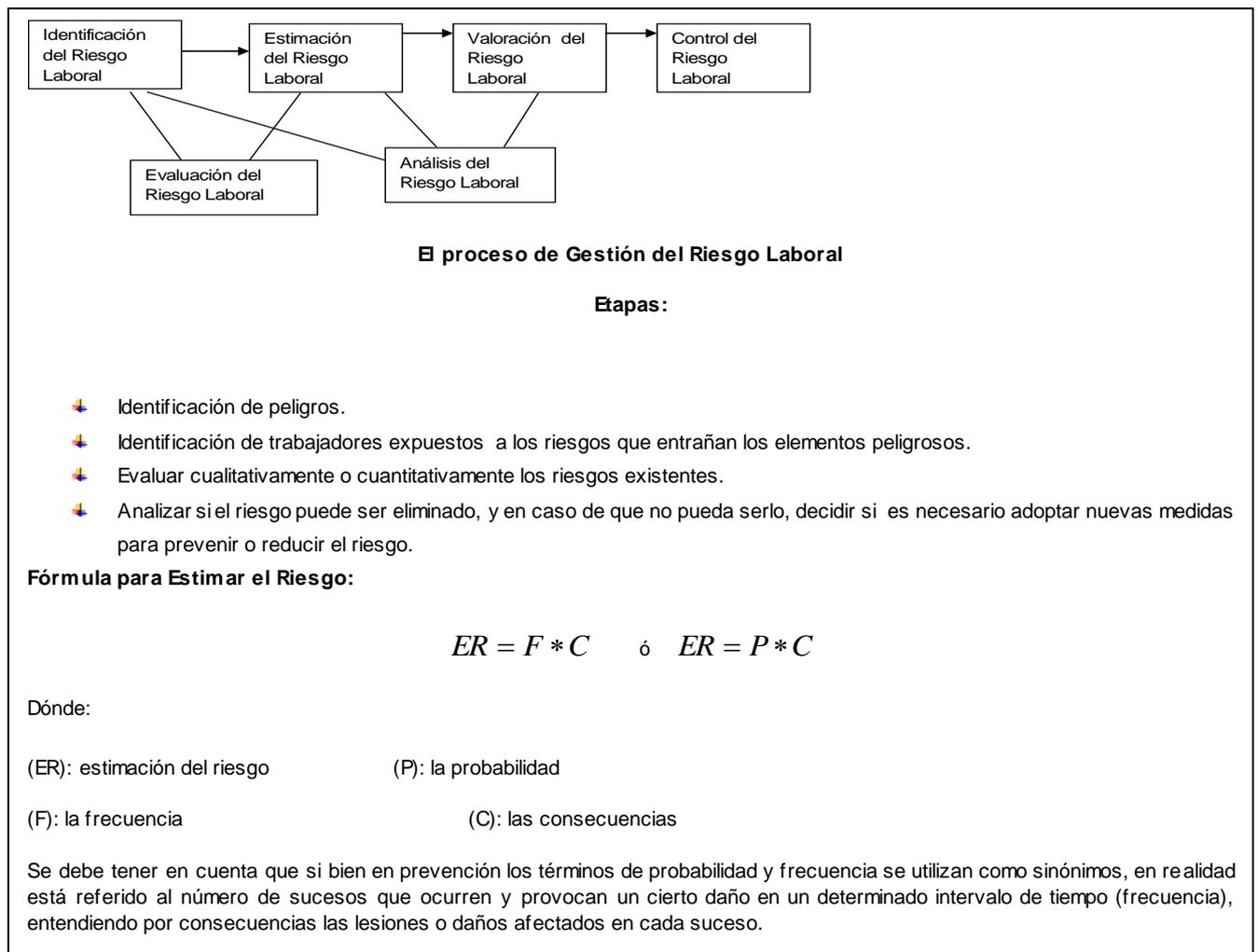


Figura 1.3 Etapas del proceso de Gestión de Riesgo Laboral. **Fuente:** Pérez Fernández (2006).

Luego de la evaluación puede resultar que no hay riesgo, no existe peligro para la salud o la vida del trabajador. Finalmente, se establece el control periódico, el cual hace que se repita

el ciclo de identificación, evaluación y control cada vez que surge una nueva situación peligrosa o la vigilancia permanente para que no surjan nuevas situaciones.

Otro enfoque consultado es el que plantea que la evaluación del riesgo comprende las siguientes etapas. (MUPRESA, 2000).

- Identificación de peligros.
- Identificación de trabajadores expuestos a los riesgos que entrañan los elementos peligrosos.
- Evaluar cualitativamente o cuantitativamente los riesgos existentes.
- Analizar si el riesgo puede ser eliminado, y en caso de que no pueda serlo, decidir si es necesario adoptar nuevas medidas para prevenir o reducir el riesgo.

Este último enfoque plantea que el análisis del riesgo consiste en la identificación de peligros asociados a cada fase o etapa del trabajo y su posterior estimación teniendo en cuenta conjuntamente la probabilidad y las consecuencias en el caso de que el peligro se materialice (Pérez Fernández, 2006) con lo cual concuerda el autor de la presente investigación.

1.3.1 Técnicas de diagnóstico utilizadas en la Gestión de Riesgos Laborales.

Conocer solamente lo que ha de ocurrir no es suficiente para las necesidades de prevención. Existen dos actividades fundamentales en el análisis de los riesgos: una es describir los riesgos y la otra cuantificar su importancia.

Existen varios métodos para la identificación de peligros y situaciones peligrosas, los cuales pueden verse en el [Anexo 7](#).

En el contexto actual de la Gestión de Riesgo Laboral a decir de (Pizarro, 2008) se vienen dando una serie de dificultades que influyen de forma negativa en cualquier organización, lo cual se representa en la siguiente [Figura 1.4](#).



Figura 1.4 Contexto actual en la gestión de riesgos. **Fuente:** Castro (2010).

No siempre se pueden eliminar todos los agentes que plantean riesgos para la salud en el trabajo, porque algunos son inherentes a procesos de trabajo, indispensables o deseables; sin embargo, los riesgos pueden y deben gestionarse. La evaluación de riesgos constituye una base para la gestión de los riesgos, la cual es tratada en el siguiente epígrafe.

1.3.2 Evaluación de Riesgos en el Trabajo.

La valoración del riesgo es una fase del proceso de Gestión de Riesgo Laboral, dirigido a comparar el riesgo analizado con un valor de referencia que implica un nivel de riesgo tolerable.

Existen diversos elementos que se deben tener en cuenta para la evaluación de riesgos, los cuales se representan en la Figura 1.5, la misma se muestra a continuación.

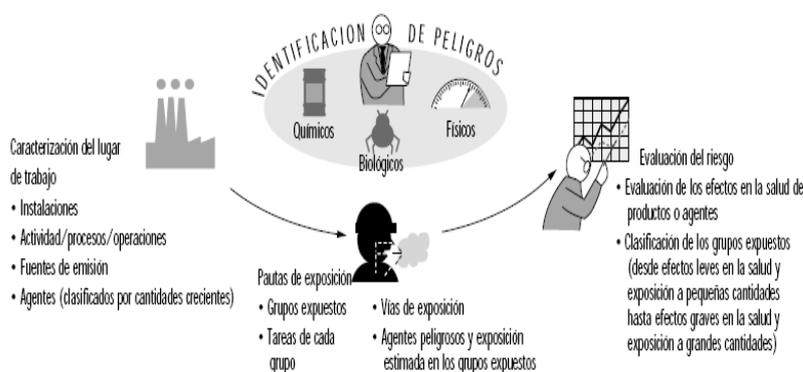


Figura 1.5. Elementos de la evaluación de riesgos. **Fuente:** Herrick (2000).

Para el autor de la investigación en curso, a partir de criterios consultados en la bibliografía especializada, existen dos actividades fundamentales en el análisis de los riesgos: una es

describir los riesgos y la otra cuantificar su importancia. Estas originan fundamentalmente tres tipos de métodos de análisis de riesgo:

- Análisis cualitativos.
- Análisis semicuantitativos.
- Análisis Cuantitativos.

En la **Tabla 1.4** se describen las características fundamentales de los métodos cualitativos y cuantitativos.

A continuación se muestran algunas de las técnicas utilizadas dentro de los métodos mencionados anteriormente, haciendo una salvedad en estos métodos generales, puesto que vale destacar que los mismos pueden situarse dentro de las dos últimas clasificaciones, puesto que otorgan un valor (estiman y luego priorizan).

Metodología Cualitativa	Metodología Cuantitativa
Carácter subjetivo	Carácter objetivo
Expresión descriptiva	Expresión numérica
Datos particulares	Datos generalizables
Toma de medidas inmediatas	Toma de medidas a largo plazo

Tabla 1.4 Evaluación Cualitativa y Cuantitativa. **Fuente:** Calderón Gálvez (2006).

Análisis Cualitativos:

- Listas de chequeo.
- Análisis preliminar del riesgo. (A P R)
- Inspecciones de seguridad.
- Análisis de seguridad basado en OTIDA.
- Mapas de riesgos (Mp).
- Metodología para el análisis de los riesgos.
- Identificación y control de riesgos a través del trabajo en grupos (TG s)

- Modelo de diagnóstico empresarial de excelencia en prevención de riesgos laborales.
- Análisis estadístico de accidentalidad.
- Análisis de peligros y operabilidad (HAZOP).
- ¿Qué ocurriría sí? what if?

Análisis Semicuantitativos:

- Método de Alders Wallberg.
- Método de William T. Fine.
- Método de Richard Pickers.
- Método General de Evaluación
- Método Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidentes.

Análisis Cuantitativos:

- Valoración obtenida de los métodos semicuantitativos.
- Evaluación por mediciones.
- Métodos Probabilistas.
- Análisis del árbol de sucesos (ETA).
- Técnicas de análisis de fiabilidad humana. Análisis de modos de fallo, efectos y criticidad (FMECA).
- Análisis de árbol de causas.
- Análisis del árbol de fallos (FTA).

La explicación de cada una de las técnicas cualitativas y cuantitativas se muestra en el [Anexo 8](#) y las semicuantitativas en el [Anexo 9](#). Al evaluar los riesgos, se está conociendo su posibilidad de ocurrencia, sus posibles consecuencias y su magnitud, para determinar el orden de prioridad de las medidas preventivas.

En aquellos casos en los que el riesgo analizado no se considere tolerable es necesario planificar actividades encaminadas a alcanzar el nivel de protección requerido por el valor de referencia.

Para la evaluación de los riesgos laborales existen métodos de análisis los cuales se muestran en la siguiente figura:

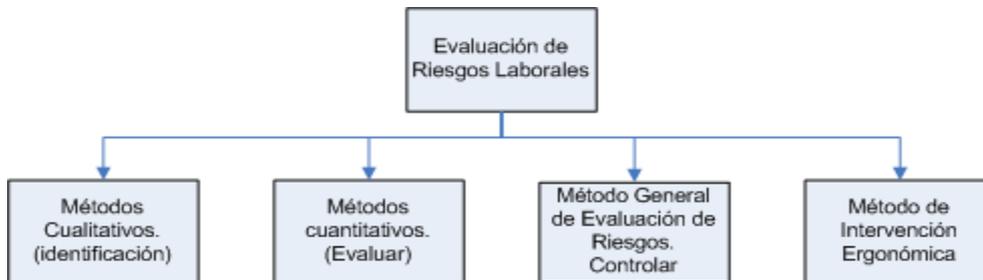


Figura No. 1.6 Métodos para la evaluación de riesgos laborales. Fuente: Alonso León, 2010.

Al evaluar los riesgos, se está conociendo su posibilidad de ocurrencia, sus posibles consecuencias y su magnitud para determinar el orden de prioridad de las medidas preventivas.

A partir de los objetivos perseguidos en esta investigación se escogen como técnica de identificación de riesgos laborales la lista de chequeo y el análisis preliminar del riesgo y como método de evaluación los relativos a de intervención ergonómica, en los próximos apartados se procede a abordar el tema relativo a estos aspectos.

1.4 Métodos de intervención ergonómica.

Existen un conjunto de métodos que posibilitan evaluar las condiciones laborales, estos son utilizados fundamentalmente para realizar estudios microergonómicos en el puesto de trabajo.(Santiago, Fernando Rescalvo.) Clasifica los métodos según como se aborde el análisis de las condiciones de trabajo (CT), ya que cuando se estudia la totalidad de las condiciones de trabajo los denomina métodos globales y cuando solo el análisis abarca una parte de estas condiciones, los nombra como métodos parciales. Esta forma de separar los diferentes métodos se puede ver en la **Figura No. 1.7** que se muestra a continuación:

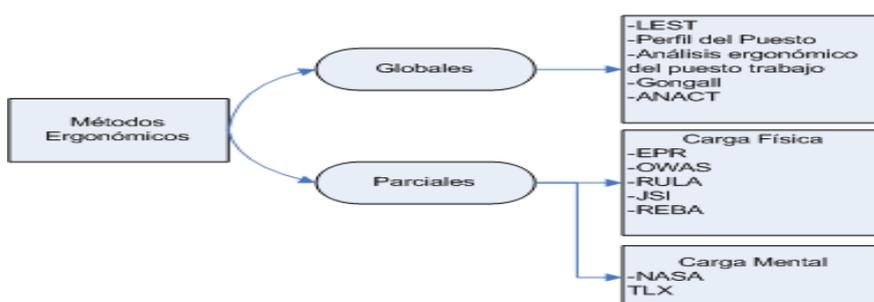


Figura No. 1.7 Clasificación según el enfoque para el análisis. Fuente: Alonso León, 2010.

Método Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo (LEST): A pesar de tratarse de un método general no puede aplicarse a la evaluación de cualquier tipo de puesto. En principio el método se desarrolló para valorar las condiciones laborales de puestos de trabajo fijos del sector industrial, en los que el grado de calificación necesario para su desempeño es bajo.

Método de los perfiles de puestos: Este método ha sido confeccionado a partir de una experiencia industrial comenzada en los años cincuenta por especialistas de condiciones de trabajo y de producción de la Regie Nacional des Usines Renault (R.N.U.R.) y es aplicable principalmente a puestos de trabajo repetitivos, de ciclo corto.

Método González Gallego (GONGALL): Al igual que en el método "Perfil del Puesto" la valoración de cada criterio es representada en forma de perfil gráfico al que complementa y amplía hasta treinta sus criterios estructurándolos en ocho grupos o factores siendo el resultado de la adaptación del método "Perfil del Puesto"

Método Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail (A.N.A.C.T.): Se presenta como una herramienta para analizar las condiciones de trabajo (es decir el medio en que se encuentran), buscando sus consecuencias, con el fin de poder determinar cuáles son los métodos más adecuados para paliar una situación no satisfactoria. Se basa en la convicción de que los trabajadores, son los mejores expertos de sus condiciones de trabajo.

Método Evaluación Postural Rápida (EPR): No es en sí un método que permita conocer los factores de riesgo asociados a la carga postural, si no, más bien, una herramienta que permite realizar una primera y somera valoración de las posturas adoptadas por el trabajador a lo largo de la jornada. Si un estudio EPR proporciona un nivel de carga estática elevado, el evaluador debería realizar un estudio más profundo del puesto mediante métodos de evaluación postural más específicos como RULA, OWAS o REBA.

Método Rapid Upper Limb Assessment (RULA): El método Rula fue desarrollado para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo: posturas, repetitividad de movimientos, fuerzas aplicadas, actividad estática del sistema musculo esquelético.

Método Ovako Working Analysis System (OWAS): Es un método sencillo y útil destinado al análisis ergonómico de la carga postural. Su aplicación, proporciona buenos resultados, tanto en la mejora de la comodidad de los puestos, como en el aumento de la calidad de la producción, consecuencia ésta última de las mejoras aplicadas, sin embargo, no permite el estudio detallado de la gravedad de cada posición.

Método Rapid Entire Body Assessment (REBA): El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Define otros factores, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables.

Método Job Strain Index (JSI): El método permite evaluar el riesgo de desarrollar desórdenes músculo-esqueléticos en tareas en las que se usa intensamente el sistema mano-muñeca, por lo que es aplicable a gran cantidad de puestos de trabajo. Fue propuesto originalmente por Moore y Garg del Departamento de Medicina Preventiva del Medical College de Wisconsin, en Estados Unidos.

Método del Análisis Ergonómico del Trabajo (AET): La base del análisis ergonómico del puesto de trabajo consiste en una descripción sistemática y cuidadosa de la tarea o puesto de trabajo, para lo que se utilizan observaciones y entrevistas, a fin de obtener la información necesaria. En algunos casos, se necesitan instrumentos simples de medición, como puede ser un luxómetro para la iluminación, un sonómetro para el ruido, un termómetro para el ambiente térmico. A pesar de estar dirigido a la industria, no está enfocado para trabajos en cadena, como otros métodos tradicionales (L.E.S.T., Perfil del puesto, Fagor).

El AET es el método que será aplicado en la presente investigación. A pesar de estar dirigido especialmente a las actividades manuales de la industria y a la manipulación de materiales, ha sido diseñado para servir como una herramienta que permita tener una visión de la situación de trabajo, es un método abierto, a fin de diseñar o para comparar diferentes puestos de trabajo y además puede utilizarse para hacer un seguimiento de las mejoras de las tareas para hacerlas seguras, saludables y productivas.

1.4.1 Factores de análisis de las condiciones de trabajo.

Ciertas características del ambiente de trabajo se han asociado con lesiones, estas características se le llaman factores de riesgo de trabajo. Se conoce como factores de riesgo ergonómicos: las condiciones de una actividad que aumenta la posibilidad del desarrollo de una torcedura/desgarre (strain/sprainó S/S, por sus siglas en inglés) o un MSD (Desorden músculo-esquelético). Algunos de ellos son: Carga Estática, la repetición, el mal uso de fuerza o una mala presión de contacto y posturas anormales durante las actividades de trabajo cotidiano. [\(Ver Anexo 10\).](#)

De acuerdo a la AIE (Asociación Internacional de Ergonomía) la siguiente lista muestra la clasificación más común para los diferentes factores que afectan a los seres humanos al momento de desarrollar alguna tarea, actividad o función.

1. *Postura del cuerpo y su movimiento*, como el estar sentado, parado, levantando, jalando, empujando, etc.
2. *Factores ambientales* tales como el ruido, vibración, iluminación, clima, sustancias químicas, etc.
3. *Factores de Información y operación*, los cuales pueden ser percibidos a través de los sentidos, como sonidos de alarma, temperaturas de superficies, etcétera, así como el uso de controles y su relación con su disposición.
4. *Tareas y trabajos* de tal manera que sean los apropiados a las habilidades y capacitación de los usuarios al igual de interesantes.

1.4.2 Métodos Generales del Estudio de las Condiciones Laborales. Evaluación de Riesgos Laborales.

Esta evaluación se da en dos pasos:

1. Identificación de la existencia de riesgos ergonómicos.
2. Cuantificación de los grados de riesgo ergonómico.

Identificación de los riesgos ergonómicos: Existen varios enfoques que pueden ser aplicados para identificar la existencia de riesgos ergonómicos. El método utilizado depende de la filosofía de la empresa (participación de los trabajadores en la toma de decisiones), nivel de análisis (evaluar un puesto o toda la empresa) y preferencia personal.

Como ejemplos de enfoques para identificar las condiciones de riesgos ergonómicos se incluyen:

- Revisión de las normas de Higiene y seguridad. Analizar la frecuencia e incidencia de lesiones de trauma acumulativo (síndrome del túnel del carpo, tendinitis de la extremidad superior, dolor de la espalda baja o lumbar).
- Análisis de la investigación de los síntomas: información del tipo, localización, duración y exacerbación de los síntomas sugestivos de condiciones asociadas con factores de riesgos ergonómicos, como el dolor de cuello, hombros, codos y muñeca.
- Entrevista con los trabajadores, supervisores. Preguntas acerca del proceso de trabajo (¿qué?, ¿Cómo? y ¿Porque?) que pueden revelar la presencia de factores de riesgo.

También preguntas acerca de los métodos de trabajo (¿es difícil desempeñar el trabajo?) pueden revelar condiciones de riesgo.

- Facilidades alrededor del trabajo como los movimientos o el caminar. Con el conocimiento del proceso y los esquemas de trabajo, el sitio de trabajo debe observarse para detectar la presencia de condiciones de riesgo.

Luego de haber realizado la identificación y evaluación de trabajos/actividades/herramientas/equipos que generan riesgo y de haber identificado las causas de las mismas, se pueden aplicar dos tipos de controles:

- *Controles de ingeniería:* Controles de cambios que reduzcan el nivel o el número de factores de riesgo, como por ejemplo: rediseñar las herramientas, rediseñar las actividades, minimizar el tiempo de brazos estirados sobre la cabeza, disminuir el peso a cargar, proveer sillas bien diseñadas que se ajusten en los equipos pesados, entre muchos otros más que dependerán de las actividades.

- *Controles administrativos:* Mejorar el entrenamiento del trabajador, preparar un programa rotativo que balancee la carga a levantar o que disminuya las actividades repetitivas, mejorar la limpieza y mantenimiento.

- *Cuantificación de los riesgos ergonómicos:* Cuando la presencia de riesgos ergonómicos se ha establecido, el grado de riesgo asociado con todos los factores debe ser evaluado. Para esto, es necesario la aplicación de herramientas analíticas de ergonomía y el uso de guías específicas.

Métodos y Técnicas para la evaluación ergonómica de las condiciones de trabajo.

En el campo de la ergonomía, el análisis de las tareas debe efectuarse considerando principalmente:

- Las actividades de gestión de la organización.
 - Los elementos de medición de la información
 - Los elementos de regulación y control con los que se cuente.
- Los procesos mentales de decisión: algoritmos, estrategias de decisión, imágenes mentales, estereotipos cognitivos, etc.

A su vez, los principales métodos de análisis de tareas se efectúan por medio de herramientas que tienen como finalidad la recopilación de información relevante y útil para alcanzar el objetivo que en este caso sería realizar el mejor análisis de tareas posible, algunas de estas herramientas son:

- Estudios observacionales, lo cuales incluyen o consideran fotografías, videos, esquemas, etc.
- Evaluaciones psicométricas, las que incluyen escalas estandarizadas específicas.
- Empleo de cuestionarios estos pueden ser encuestas o checklists de actividades específicas dentro de la organización.
- Entrevistas.
- Grupos de discusión.

Pero no se debe tampoco considerar el puesto de trabajo en forma aislada también se debe considerar factores tales como: distribución arquitectónica, flujos circulares, relaciones e interferencia con otros puestos y actividades.

Las técnicas que siguen son entre muchas de las más útiles y que han demostrado su efectividad en la evaluación de riesgos.

1.5 Riesgos Asociados a puestos de trabajos en oficinas (cajero) en la Sucursal 4792

La evolución de la actividad laboral ha traído consigo una mejora de la calidad de vida de los trabajadores. Además es también responsable de la aparición de una serie de efectos negativos en la salud de éstos.

Para identificar los peligros a que están expuestos los empleados que trabajan en las oficinas, incita en tener en cuenta sus actividades, útiles de trabajo y partes del cuerpo que intervienen en los distintos procesos que se precisan realizar. [\(Ver Anexo 11\)](#).

Dentro de las principales tareas desarrolladas habitualmente por el personal administrativo (Aparicio, 2007) están:

- Transcripción.
- Recibo o envío de datos.
- Lectura de información y documentos.
- Organización de archivos.
- Atención al público.
- Facturación.

La Jefatura de Seguridad e Higiene del Trabajo y el Departamento de Prevención de Riesgo del Trabajo (ISSSTE), desde el punto de vista de la gestión de riesgos del trabajo en oficina, aborda cuatro tipos de cuestiones como son:

- Un adecuado **diseño de las instalaciones** (locales, ventilación, iluminación y acondicionamiento acústico). Este aspecto asegura disponer de condiciones ambientales correctas, cumpliendo con los requisitos mínimos en materia de Higiene y Seguridad.
- Una correcta **selección del equipamiento** que se compra (sillas y mesas de trabajo, equipos informáticos, programas, etc.). En el caso del mobiliario, el cumplimiento de unos requisitos mínimos de calidad ergonómica permitirá prevenir una buena parte de las molestias de tipo postural tan frecuentes en las oficinas
- Una correcta **organización de las tareas**, evitando sistemas de trabajo que conducen a situaciones de estrés, desmotivación en el trabajo y otros problemas de naturaleza psicosocial.
- Finalmente, todas las acciones anteriores pueden resultar ineficaces si se deja de lado la necesaria labor de **formación e información de los trabajadores**. Este aspecto es especialmente importante en tareas que presentan un alto grado de autonomía en la organización del propio puesto de trabajo, como es el caso de las tareas de oficina.

De estas cuestiones antes mencionadas, la relacionada con la organización del trabajo tiene una característica fundamental por lo complejo de su raíz en relación con los factores de riesgos psicosociales y la salud (**Ver tabla 1.1**), pues no parece tan evidente como la que existe entre otros factores de riesgo (el ruido, por ejemplo) y la salud.

En términos de prevención de riesgos laborales, los factores psicosociales representan la exposición (o los factores de riesgo), la organización del trabajo el origen de ésta, y el estrés el precursor del efecto (enfermedad o trastorno de salud que pueda producirse y que debemos prevenir). (Moncada & Llorens, 2002). El estrés puede ser precursor de enfermedad bajo ciertas circunstancias de intensidad, frecuencia y duración; y ante la presencia o ausencia de otras interacciones.

Como mismo no existe un catálogo cerrado de factores de riesgos psicosociales y excluyente de riesgos de origen psicosocial, la Guía sobre Factores y Riesgos Psicosociales del Observatorio Permanente de Riesgos Psicosociales (2006), considera una doble tipología:

Estrés Laboral

- Estrés ocupacional ordinario o “común”.
- Estrés de profesión o síndrome de desgaste profesional (síndrome de burnout).
- Tecno-estrés o estrés derivado de la influencia de las nuevas tecnologías de la información.
- Estrés post-traumático cuando se liga a factores laborales.

Violencia en el Trabajo

- Violencia física.
- Actos de violencia psíquica (insultos, ofensas).
- Procesos de acoso laboral.
- acoso moral.
- acoso sexual.
- acoso discriminatorio.
- Violencia de terceros relacionada con la prestación de servicios — presión terrorista, violencia de padres de alumnos, agresiones de usuarios de Servicios de Salud.

(Moncada & Llorens, 2002) hacen referencia al tema del sobre el estrés laboral y los factores de riesgos psicosocial que lo provocan o desencadenan (estresores); además hacen énfasis las consecuencias que se derivan de la no atención o prevención de aquellos daños a la salud (**Ver Anexo 12**). En este anexo se debe resaltar el factor Ambiente o “entorno objetivo” —dimensión colectiva— y en él. Respecto al contenido de las tareas, la Carga Mental como estresor ha sido abordada por disímiles de procederes para su estudio. (**Ver Anexo 13**). Así mismo hace referencia esta guía a las enfermedades o dolencias, así como los trastornos de conducta, segmentándoles en dos planos:

- En el **plano físico**: cefaleas, migrañas, dolores musculares, enfermedades cardiovasculares, fatiga crónica, estrés, trastornos digestivos, alteraciones del sueño, hipertensión, asma, urticarias.

- En el **psicológico y emocional**: frustración, culpabilidad, irritabilidad, ansiedad, trastornos cognitivos, trastornos de conducta, falta de motivación, depresión, agresividad, neurosis, estrés post-traumático en caso de violencia, tendencias suicidas.

Se resalta que los trabajadores sometidos a una mayor incidencia de estos riesgos, reducen mucho su rendimiento, trayendo consigo efectos negativos a la organización y generando elevados costes tanto directos como indirectos. Esto sucede a consecuencia de:

- El aumento del ausentismo.
- Incremento de bajas voluntarias.
- Descenso de la motivación.
- Deterioro de las relaciones laborales que perjudica el clima favorable que exige la productividad.
- Amenaza, cada vez más real, de sanciones, tanto por indemnización civil como por sanciones administrativas.
- La pérdida de imagen que supone las denuncias, y su difusión mediática, de conductas acosadoras.

Según Sánchez (2002), en su publicación Riesgos Específicos - Oficinas y Pantallas de Datos y lo anterior analizado, enmarca los riesgos más habituales del trabajo en oficinas y con pantallas en:

1- Riesgos derivados del diseño de los locales de trabajo.

2- Riesgos Físicos.

3- Riesgos derivados del mobiliario y equipo informático.

4- Riesgos derivados de la organización del trabajo.

A todo esto habría que añadir la necesaria labor de **formación e información** de los trabajadores.

En el **Anexo 14** se puede observar la clasificación emitida por la Quinta Edición de Evaluación de las Condiciones de Trabajo en la PYME (Pequeñas y Medianas Empresas) del INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo) y en el **Anexo 15** los agentes materiales que dan lugar a dichos riesgos.

Se identifica en la búsqueda bibliográfica realizada en esta investigación un procedimiento diseñado por Suarez Sabina (2007), de igual manera en el análisis de riesgos de oficina se

identifica el elaborado por Capote Navarro (2008), los cuales han sido objeto de aplicación en diversas investigaciones y serán objeto de análisis y adecuación en el presente trabajo, debido a que el objetivo perseguido está concentrado en el análisis ergonómico de puestos de trabajo de oficina, constituyendo los trabajos mencionados anteriormente antecedentes valiosos para la presente investigación.

CONCLUSIONES PARCIALES DEL CAPÍTULO.

1. Las nuevas tendencias en la Gestión de la Seguridad y Salud Laboral planteadas en las normativas y estudios internacionales y nacionales, justifican la necesidad de la aplicación del enfoque de procesos, especialmente encaminado al de Gestión de Riesgos Laborales.

2. Existen diversos métodos para el análisis de las condiciones ergonómicas, se decide emplear en este estudio **el AET** por considerarse el más indicado cuando se desea realizar una descripción exhaustiva, sistemática y cuidadosa de las tareas o puestos de trabajo, además, es aplicable en cualquier tipo de proceso en que se pretende una mejora en las condiciones laborales.

3. Los puestos de trabajos enmarcados en oficinas presentan riesgos laborales que afectan la salud de los trabajadores, estos son relativos a aspectos ergonómicos desencadenados por la organización del trabajo, diseño del puesto, riesgos psicosociales y carga mental.

Capítulo JJ

bpa
banco popular de ahorro

INTRODUCCIÓN.

En el presente capítulo se realiza una breve caracterización de la Sucursal 4792 de la Calzada perteneciente al BPA de Cienfuegos teniendo en cuenta la misión, servicios que presta, características de la fuerza de trabajo, a su vez se realiza un análisis crítico del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud del trabajo determinándose la necesidad de proponer un conjunto de pasos para realizar estudios del tipo ergonómicos, detectándose el proceso que presenta mayores dificultades, proponiéndose el procedimiento aplicado por Suarez Sabina, (2008) en investigaciones anteriores a estas.

2.1 CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA.

La Sucursal 4792 del BPA de la Calzada perteneciente al BPA de Cienfuegos se crea con el Decreto Ley No. 69. Situada en la Avenida 64 entre 57 y 59 No. 5719 de la Calzada, Municipio Cienfuegos, Provincia Cienfuegos.

El impulso de la política de ahorro monetario en Cuba se desarrolla a partir del 18 de Mayo de 1983 con la fundación del Banco Popular de Ahorro (BPA), el primer banco creado por la Revolución Cubana, por el Decreto ley No. 69.

Constituye un requisito indispensable para todo trabajador del BPA conocer el Código de Ética del Sistema Bancario que no es más que: el conjunto de principios, valores y normas de conducta de **aplicación obligatoria**, que rigen las actuaciones y los estándares de comportamiento ético que se espera de los trabajadores del sector, con la finalidad de contar con un **personal comprometido** con el crecimiento y el desarrollo de cada institución y del país.

El 13 de Octubre de 1960 se nacionaliza la Banca Extranjera en nuestro país, por esa razón cada año los bancarios cubanos celebramos ese día como nuestro, asociado también a otro acontecimiento histórico de gran importancia y que nos llena de satisfacción y orgullo: el nombramiento del Comandante Ernesto Che Guevara como Primer Presidente Revolucionario del Banco Nacional de Cuba, efectuado el 26 de noviembre de 1959.

VALORES DEL BPA.

El Sistema Bancario proyecta su cultura organizacional sobre la base de la formación y desarrollo de cualidades que deben caracterizar a sus trabajadores y formar parte de su identidad, cultura e imagen (**Valores Organizacionales**), estos valores deben trascender el ámbito laboral para expresarse de igual manera en los ámbitos social y personal.

- Honestidad.
- Profesionalidad.
- Responsabilidad.
- Discreción.
- Integridad.
- Respeto.
- Eficiencia.
- Solidaridad.
- Patriotismo.

NORMAS DE CONDUCTA PARA LOS TRABAJADORES DEL BPA.

1. Ser Puntual.
2. Saludar correctamente.
3. Emplear adecuadamente la voz y el lenguaje.
4. Cuidar el aspecto personal.
5. Mantener la armonía entre las expresiones faciales y actos corporales.
6. Mantener la limpieza y organización del puesto de trabajo.
7. Saber escuchar.
8. Comunicarse correctamente por teléfono.
9. Cuidar la comunicación escrita.

10. Aprovechar la jornada laboral.
11. Mantener la discreción y la ética.
12. Proteger los recursos financieros y demás bienes materiales.
13. Custodiar y utilizar adecuadamente las claves de acceso.
14. Actuar según las políticas y los procedimientos de la institución.
15. Contribuir a un ambiente de respeto.
16. Priorizar siempre al cliente.
17. Satisfacer desinteresadamente las expectativas del cliente.
18. Orientar correctamente al público.
19. Ofrecer disculpas y oportunas explicaciones.
20. Visitar al cliente en caso de ser necesario.
21. Atender las Quejas y Reclamaciones.
22. Despedirse correctamente
23. Cumplir con las normas adicionales.
24. Ofrecer un servicio de calidad.
25. Incentivar el sentido de pertenencia a la institución.

LOGOTIPO.

El logotipo del Banco lo constituyen dos Rombos Verdes con el centro dorado en cuya base se unen con las siglas del BPA en minúscula. El nuevo identificador pretende presentar una realidad nueva, mostrar una imagen de elegancia, profesionalismo y agilidad de una Entidad que apuesta su futuro, sin olvidar su historia, que asumimos al potenciar el color (adecuación de la gama cromática actual verdes) y permanecer el nombre.

EL BPA EN LA PROVINCIA CIENFUEGOS.

Cuenta con una red de oficinas, con representación en todos los municipios; conformada por 14 Sucursales (de las cuales 4 prestan servicio con horario extendido) y 6 Cajas de Ahorro, además de la Dirección Provincial. Todas trabajan con el sistema contable SABIC.NEF.

Prestan servicio 5 cajeros automáticos ubicados en el casco histórico en las Sucursales 4822-Boulevard (4) y 4812-Calle 35 (1) y en todas nuestras oficinas a nivel provincial se ofrece el servicio de TPV, excepto en la Sucursal 4662-Lajas por problemas de comunicación con ETECSA.

¿CÓMO OFRECE A LA POBLACIÓN EL BANCO POPULAR DE AHORRO SUS PRODUCTOS Y SERVICIOS?.

A través de la Banca Personal, que está dirigida a los clientes naturales; la Banca de Negocios, que atiende a los clientes jurídicos y el sector no estatal y la Banca Electrónica que ofrece servicios tanto para los clientes naturales como para los jurídicos.

PRODUCTOS Y SERVICIOS.

El conocimiento de la cartera de productos y servicios de cualquier institución es sumamente importante tanto para sus clientes internos como externos porque a través de ella se da a conocer la gama y variedad de posibilidades que una entidad ofrece al mercado.

Producto: cualquier bien material, servicio o idea que posea un valor de peso para el cliente y que cumpla la condición de satisfacer una necesidad del consumidor. El producto es adquirido por el cliente por los beneficios que percibe en lo que compra y no por el producto en sí, es decir, no se compra un producto por sus atributos, sino por el estatus, comodidad y placer que ofrece.

Servicio: suele verse muy ligado al anterior, con la diferencia de que es una prestación humana que no consiste en la producción de un bien material, sino más bien en una relación interpersonal directa en la que el servicio se produce en el mismo instante en que se está prestando.

Desde el punto de vista financiero los productos se convierten en pasivos y activos de acuerdo al fin para que hayan sido creados y se dirigen tanto a personas naturales como jurídicas.

PRODUCTOS DE PASIVO.

Son aquellos dirigidos expresamente a la captación de los fondos en el mercado.

- Generalmente representan para el banco el gasto de una tasa de interés.
- Su objetivo básico es utilizar con posterioridad dichos fondos en productos activos u otras formas de colocación de los fondos, obteniendo un margen de utilidad entre los intereses cobrados y los pagados.
- Fundamentalmente a ellos se integran todas las variantes de cuentas a la vista y depósitos a plazos.
- Sus titulares se convierten en clientes acreedores del banco.

PRODUCTOS DE ACTIVO.

- Están dirigidos expresamente a la colocación de los fondos en el mercado, con el objetivo básico de rentabilizarlos.
- Generalmente se conforman por todas las variantes de financiamientos.
- Sus titulares se convierten en clientes deudores del banco.

SERVICIOS.

Sus rasgos esenciales en la actividad financiera son los siguientes:

- Las personas naturales o jurídicas que lo utilizan no tienen necesariamente que convertirse en clientes del banco, aunque un cliente, a partir de un producto pasivo o activo, puede recibir cualquiera de los servicios.
- Proporcionan al banco el ingreso de una comisión.
- Generalmente, a partir de ellos no se generan saldos a nombre de un cliente en el banco.

Para el Banco Popular de Ahorro es una satisfacción contar con trabajadores y directivos que han enfrentado grandes retos profesionales, y lo han hecho desplegando múltiples acciones y empeños para satisfacer las necesidades de nuestros clientes y de la sociedad en general, mostrando en todo momento sus altos valores éticos y profesionales adquiridos de aquellas raíces protagonistas iniciales: Nuestros Fundadores, los cuales han dejado su indeleble impronta.

Son todas tareas extraordinarias acometidas de forma urgente y asumida con un alto espíritu de sacrificio, dedicación y profesionalidad. Valores propios de nuestra filosofía de trabajo, que nos han permitido alcanzar numerosos e importantes reconocimientos.

LAS ÁREAS DEL BANCO POPULAR DE AHORRO -BPA- SUCURSAL 4792 DE CIENFUEGOS.

- Dirección
- Departamento económico
- Departamento Recursos Humanos
- Departamento Comercial
- Caja
- Auditoria
- Bóveda

PRINCIPALES MONEDAS QUE UTILIZAN SUCURSAL 4792 DE CIENFUEGOS.

- Moneda Nacional (CUP) y Convertible (CUC)
- Euro
- Libra Esterlina
- Franco Suizo
- Dólar Americano
- Dólar Canadiense

EL BANCO POPULAR DE AHORRO -BPA- SUCURSAL 4792 DE CIENFUEGOS TIENE COMO OBJETO SOCIAL.

El Banco Popular de Ahorro -BPA- como integrante del Sistema Bancario Cubano se dedica fundamentalmente a satisfacer las necesidades financieras de la población, a través de la comercialización de una gama de productos y servicios bancarios que están concebidos para contribuir al desarrollo económico y social del país. Aunque atiende una parte del segmento empresarial, es líder en la atención a la población y prioriza al sector de los jubilados y pensionados.

La entidad tiene como Estrategia Definida lograr la integración de todas sus divisiones estructurales hacia la identificación y satisfacción de los requisitos y expectativas de sus clientes, tanto internos como externos. Establece la dirección por objetivos como método participativo y herramienta principal para proponerse en cada periodo metas superiores que consoliden el estadio alcanzado, y a su vez, propicien el salto al siguiente, para ello

Identifica y jerarquiza los valores compartidos en la organización, potenciando su incorporación al sistema de dirección como motivación personal en el desarrollo deseado para el logro de una empresa competitiva, caracterizada por una cultura innovadora. Dentro de la planeación estratégica de la Entidad y para el logro de las funciones tiene bien definida la misión y la visión que se presentan a continuación:

LA ENTIDAD TIENE COMO MISIÓN.

El Banco Popular de Ahorro es una institución financiera destinada a captar y colocar recursos financieros a través de productos y servicios, con una orientación de banca universal, líder en el segmento de personas naturales.

Con el uso racional y efectivo del capital humano, el fortalecimiento y desarrollo del mismo y de los recursos tecnológicos con que cuenta, que garantiza brindar al cliente una atención integral y de calidad en función de satisfacer sus necesidades.

LA ENTIDAD TIENE COMO VISIÓN.

El Banco Popular de Ahorro es la institución financiera líder en la atención a las personas naturales con un control interno razonable y en fortalecimiento constante, mantiene la mayor red de Sucursales en el país, dotadas de un sistema informático único, posee un capital humano profesional que avanza hacia un desarrollo que le permite alcanzar niveles de competencia superior, comprometidos con la prestación de un servicio de calidad, dotados de valores sólidos y principios éticos que garanticen las características que lo distinguen.

Tabla No. 2.1 Cantidad de trabajadores por categoría ocupacional. Fuente: Elaboración propia.

Categoría ocupacional	Cantidad	%
Dirigentes	6	11.1
Técnicos	41	75.9
Administrativos	3	5.5
Servicios	4	7.7
Total	54	100.2

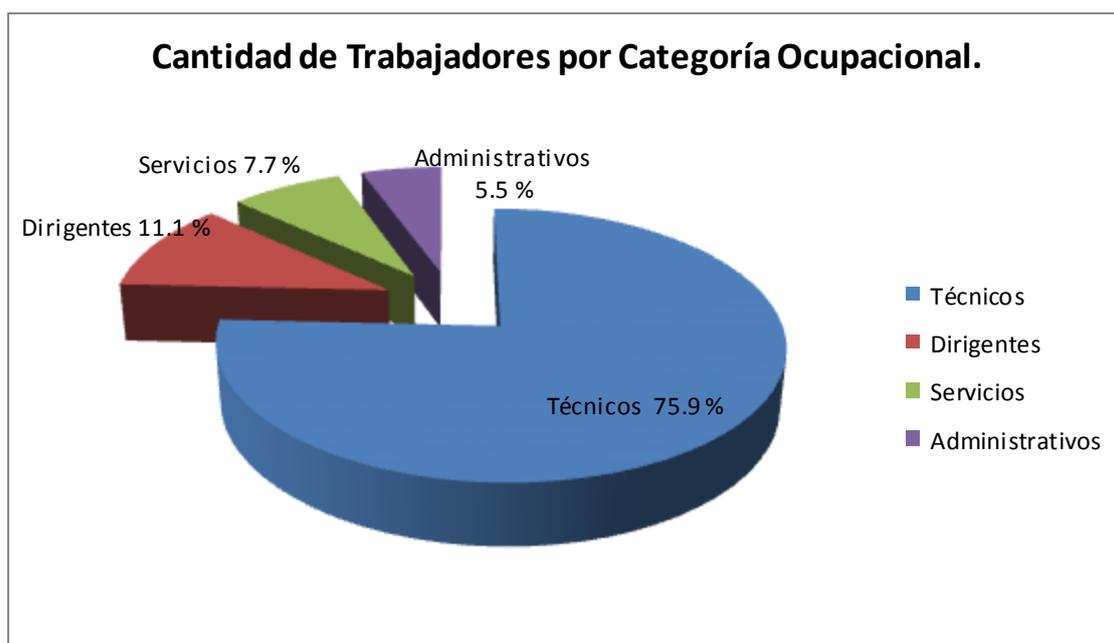


Figura No.2.1 Representación de los trabajadores por categoría ocupacional.

Fuente: Elaboración propia.

En la **Tabla No.2.2** Se observa que 54 trabajadores del total, poseen el nivel de Técnicos Medios un 62.9 % del total de trabajadores de la Entidad. De esta misma forma está representado gráficamente en la **Figura No.2.2**.

Tabla No.2.2 Cantidad de trabajadores según el nivel de escolaridad. **Fuente:** Elaboración propia.

Nivel de Escolaridad	Cantidad	%
Sexto Grado	0	0
Noveno Grado	0	0
Pre-Universitario	8	14.8
Técnico Medio	34	62.9
Universitario	12	22.2
Total	54	99.9

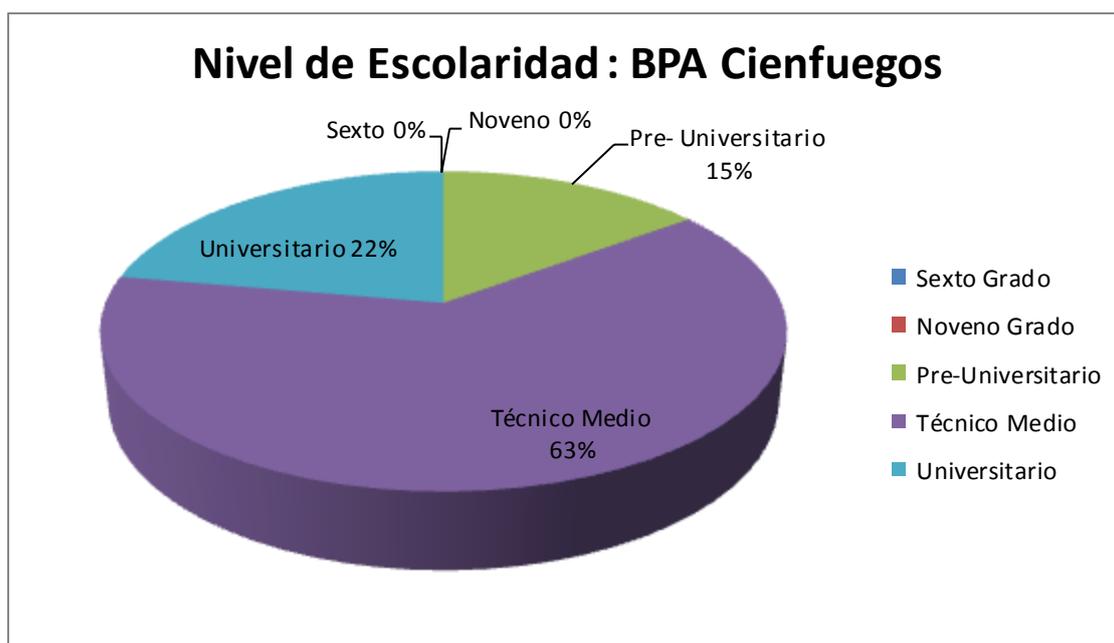


Figura No.2.2 Representación de la cantidad de trabajadores según el nivel de escolaridad. *Fuente:* Elaboración propia.

Tabla No.2.3 Cantidad de trabajadores por Rangos de Edad. *Fuente:* Elaboración propia.

Rangos de Edades	Cantidad	%
17 a 29 Años	25	46.3
30 a 35 Años	15	27.8
36 a 45 Años	2	3.7
46 a 50 Años	3	5.5
51 a 55 Años	4	7.5
56 a 60 Años	2	3.7
Más de 60 Años	3	5.5
Total	54	100

La **Figura No.2.3** muestra gráficamente la distribución de los trabajadores de la Sucursal 4792 según la edad, donde el 34% del total de trabajadores están comprendidos entre la edad de 36 a 45 años.

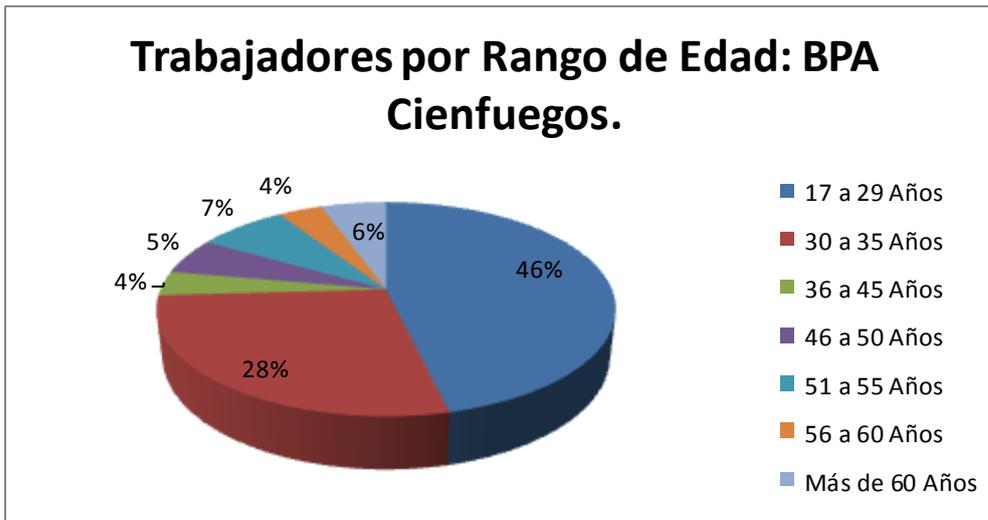
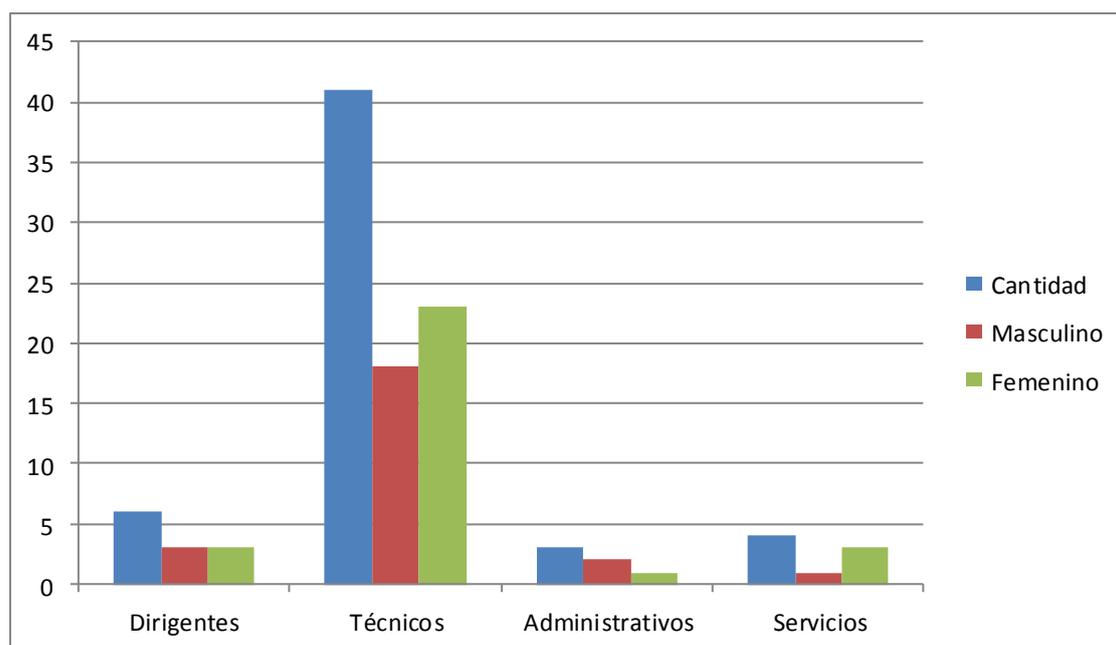


Figura No.2.3: Representación de los trabajadores según el Rango de Edad.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No.2.4 Cantidad de trabajadores por según su sexo. **Fuente:** Elaboración propia.

Cantidad de trabajadores	Cantidad	Masculino	Femenino
Dirigentes	6	3	3
Técnicos	41	18	23
Administrativos	3	2	1
Servicios	4	1	3
Total	54	24	30



La **Figura No.2.4** Muestra gráficamente la distribución de los trabajadores según su sexo, prevaleciendo el femenino a nivel general y en cada área de proceso. **Fuente:** **Elaboración propia.**

2.2 CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

Para llevar a cabo esta fase se utiliza una herramienta que permite realizar un análisis crítico del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud, primeramente se realizó el mapeo de las actividades del proceso de Prevención de Riesgos Laborales de la organización utilizando la técnica conocida como SIPOC (**Ver Anexo16**).

En cuanto a la gestión de riesgos laborales según el criterio de los especialistas de seguridad y salud del trabajo en la empresa, no existen deficiencias en la entidad. Actualmente se están realizando las últimas acciones para presentar el expediente del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo a la Oficina de Normalización con el objetivo de certificar dicho sistema según lo establecido por las NC 18000 (2007), a su vez, se están llevando a cabo estudios para proceder a la certificación del Sistema de Gestión de los capital humano a través de las NC 3000.

Donde el proceso de gestión de la seguridad y salud queda validado por lo dicho anteriormente, no siendo así para el elemento relacionado con la Organización del Trabajo. A criterio de los especialistas de los recursos humanos y del área técnica, se aprecia la ausencia de métodos que posibiliten el análisis de factores de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo.

Cuestión que también ha sido señalado en el diagnóstico relacionado con el perfeccionamiento empresarial, denotándose la necesidad de realizar estudios de esta índole, para lo cual a continuación se exponen un conjunto de pasos que posibilitan llevar a cabo el análisis de las condiciones laborales con énfasis en los estudios ergonómicos a nivel de puestos de trabajo.

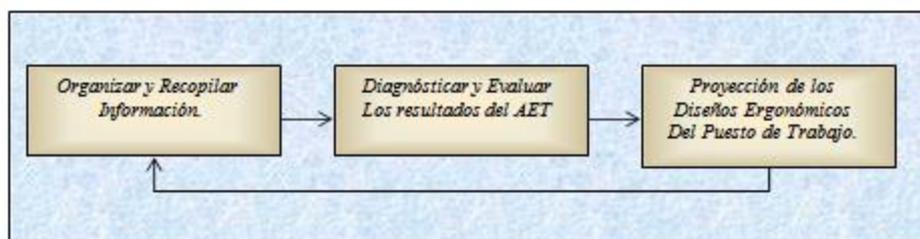
2.3 DIAGNÓSTICO A NIVEL DE PUESTOS DE TRABAJO CON ÉNFASIS EN UN AET.

El Análisis Ergonómico del Trabajo (AET), ha sido diseñado para servir como una herramienta que permita tener una visión de la situación de trabajo, a fin de diseñar puestos y tareas seguras, saludables y productivas. Así mismo, puede utilizarse para hacer un seguimiento de las mejoras implantadas en un centro de trabajo o para comparar diferentes puestos.

La base del Análisis Ergonómico del Trabajo consiste en una descripción sistemática y cuidadosa de la tarea o puesto de trabajo, para lo que se utilizan observaciones, entrevistas, encuestas, a fin de obtener la información necesaria. En algunos casos, se necesitan instrumentos simples de medición, como puede ser un luxómetro para la iluminación, un sonómetro para el ruido, un termómetro para el ambiente térmico.

Según los resultados arrojados por el AET, se interviene en los puestos que resultaron con mayor dificultad, son a estos a los que se le hacen la mejora desde el punto de vista ergonómico.

El procedimiento propuesto en la presente investigación se muestra en la **Figura No.2.5** El mismo es diseñado por Suárez, Sabina (2008).teniendo en cuenta los criterios de Wolf Lauring (2000), Nogareda, Silvia (1995), este es diseñado desde una perspectiva ergonómica.



La **Figura No.2.5** Muestra las etapas para el Análisis Ergonómico del Trabajo. **Fuente:** **Elaboración: Suárez Sabina, (2008)].**

La propuesta de dicho procedimiento se divide en tres etapas, las cuales se designan a continuación:

- I. Organizar y recopilar la información.
- II. Diagnosticar y Evaluar los resultados del Análisis Ergonómico del Trabajo.
- III. Proyección de los diseños ergonómicos del puesto de trabajo.

La primera etapa ayuda a la preparación del trabajo y recogida de información, asegurando que el resto de las etapas se desarrollen con éxito. La segunda etapa es donde se efectúa la evaluación de los resultados luego de haber realizado el análisis ergonómico por puesto de trabajo. La tercera etapa se dedica a realizar las propuestas de mejora.

La **Figura No.2.6** amplía el diseño de la propuesta del procedimiento, al mostrar cada uno de los pasos, de ahí entonces se expone el procedimiento para el análisis ergonómico del puesto de trabajo de tal forma que permita recopilar la información necesaria (paso 1) y lograr el compromiso de la dirección (paso 2) (**Figura No.2.6**, la cual se muestra a continuación:

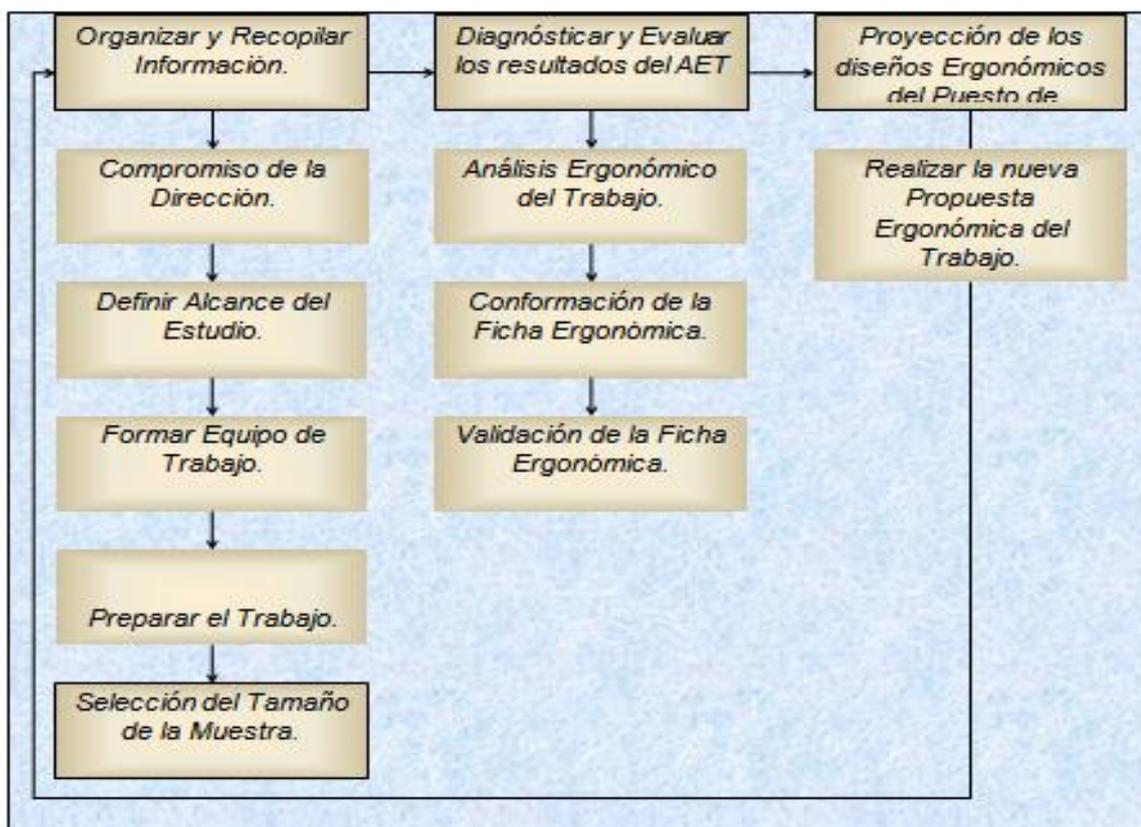


Figura No.2.6 Pasos del procedimiento para Análisis Ergonómico del Trabajo. *Fuente:* Suarez Sabina (2008).

ETAPA I: ORGANIZAR Y RECOPILAR INFORMACIÓN.

Esta fase tiene como objetivo preparar todo el trabajo a desarrollar en el despliegue de las acciones, para asegurar el éxito del trabajo posterior mediante la información, formación y el compromiso desde la alta dirección hasta los niveles inferiores de la organización.

PASO 1: COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN.

En todo esfuerzo para el mejoramiento de procesos se necesita del apoyo y el liderazgo de la alta dirección, de lo contrario el proyecto fracasa. Es imprescindible el apoyo de la alta dirección, con el objetivo final de que este sistema sea percibido como inversión y no como un gasto, ya que las enfermedades profesionales y los accidentes de trabajo pueden generar costos para diferentes personas o grupos así como a la empresa.

La seguridad y salud en el trabajo puede implicar en el rendimiento de la empresa de muchas maneras, por ejemplo, los trabajadores sanos son más productivos y su producción es de mayor calidad, menos casos de enfermedades profesionales relacionadas con el trabajo suponen menos bajas por enfermedad. Con equipos y un entorno de trabajo óptimo adaptado a las necesidades del proceso se logra aumentar la productividad, mejorar la calidad y reducir los riesgos en materia de salud y seguridad.

PASO 2: DEFINIR EL ALCANCE DEL ESTUDIO.

Para llevar a cabo este paso debe tenerse en cuenta que proceso es el que requiere realizar un estudio detallado desde el punto de vista ergonómico, para de esta manera realizar el mismo de una forma exhaustivo en el/los puestos de trabajo, para lo cual debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Revisiones de documentos, certificados médicos, identificando cantidad de accidentes, el análisis de sus causas.
- Estudios de identificación de factores de riesgos en los cuales se identifique la necesidad de estudiar de manera detallada.
- Estudios de siniestralidad identificando los puestos de trabajo donde han ocurrido la mayor cantidad de accidentes laborales.
- Quejas y reclamaciones de los trabajadores referentes al tema.
- Sesiones de trabajo con los expertos donde se identifique en que puesto se realizaría el estudio.

PASO 3: FORMAR EQUIPO DE TRABAJO.

Los equipos serán formados por los especialistas en Seguridad y Salud Laboral de toda la organización. Pueden participar además otros especialistas del área de los Recursos Humanos y personas concedoras del resto de los procesos de la organización, aunque en el equipo de trabajo las personas responsabilizadas son los especialistas en Seguridad y Salud Laboral.

PASO 4: PREPARAR EL TRABAJO.

Prepara entrevistas, encuestas y realizar el cronograma de actividades a desarrollar en la investigación.

PASO 5: SELECCIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Una interrogante común es determinar el tamaño de la muestra requerida en la investigación, esto depende de la varianza de la población, la cual puede ser conocida o desconocida, y del tamaño de la población el cual puede ser finito o infinito.

Generalmente en este tipo de investigación para el cálculo del tamaño de la muestra se utiliza la expresión matemática siguiente, para la cual se conoce el tamaño de la población aunque la varianza si se desconoce.

$$n = \frac{N \cdot \left[Z_{1-\alpha/2} \right]^2 \cdot p(1-p)}{N \cdot d^2 + \left[Z_{1-\alpha/2} \right]^2 \cdot P(1-P)}$$

Dónde:

α : Error asociado al nivel de confianza en la decisión (0.05).

d: Error absoluto a considerar en el cálculo (0.05).

p: Proporción en función del tamaño de muestra asumida (0.5).

N: Tamaño de la población a muestrear (51).

n: Tamaño de la muestra.

$$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$$

Esta expresión requiere alguna decisión sobre qué proporción muestral utilizar. Si no hay una inclinación a priori entonces el valor de $p = 0,5$ es utilizado frecuentemente ya que garantiza el máximo valor de n .

Se puede realizar una estratificación de la muestra atendiendo a la cantidad de trabajadores por áreas.

Una vez conocido el tamaño de la muestra se extrae la misma de la población se procede a implementar el cuestionario, aplicándolo a la muestra de trabajadores seleccionados.

ETAPA II: DIAGNÓSTICAR Y EVALUAR LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL TRABAJO (AET).

El objetivo que persigue esta fase está fundamentado en evaluar la situación actual referida a los aspectos ergonómicos en los diferentes puestos de trabajo que conforman la organización objeto de estudio. En el análisis bibliográfico realizado en la presente investigación, se analizaron un conjunto de métodos que persiguen este fin, a continuación se expone de manera detallada en la Guía de Acción Preventiva lista de chequeo dada por Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de España, (2005). [\(Ver Anexo 17\)](#).

PASO 6. ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL TRABAJO.

Toda evaluación de una situación de trabajo implica que estos factores deben considerarse por sí solos y en su conjunto, teniendo siempre en cuenta su incidencia sobre el elemento humano del sistema

La presente investigación objeto de estudio está dada en los puestos de trabajo cajero del banco (que realizan labores de oficinas) debe utilizarse una Guía propia que cuestione a estos puestos de trabajo, para ello se propone utilizar la lista de chequeo dada por Técnicos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, (2005) que aborda aspectos tales como; [\(Ver Anexo 17\)](#).

- A** Superficies peligrosas.

- B** Elementos móviles.

- C** Caídas de alturas.

- D Caídas en el mismo plano.
- E Utilización de equipos.
- F Contacto eléctrico.
- G Exposición a fuentes de ruido.
- H Exposición a radiaciones.
- I Contacto con productos que contiene sustancias químicas peligrosas. J Peligros debidos a seres vivos (bacterias, virus, hongos, ácaros del polvo, etc.)
- K Riesgos de incendios.
- L Trabajos realizados manejando cargas o en posiciones forzadas.
- M Malas condiciones medioambientales del local de trabajo.
- N Utilización de equipos con pantallas de visualización de datos.
- Ñ Iluminación del lugar e trabajo.
- P Situaciones de trabajo que producen estrés.
- Q Relaciones entre los trabajadores inadecuados.
- R Conductas personales ante los riesgos.

PASO 7. CONFORMACIÓN DE LA FICHA ERGONÓMICA.

Con los resultados de la Guía de Acción Preventiva, aplicada por puesto de trabajo, se conforma la Ficha Ergonómica del Puesto de Trabajo.

Para realizar esta actividad se cuenta con un formato, donde se recoge toda la información necesaria sobre los aspectos ergonómicos del puesto de trabajo, Para el diseño de dicha ficha se tienen en cuenta los criterios dados por: Blanco, Ana J. (2006), Nogareda, Silvia (1995). Dicha ficha se muestra en el [Anexo 18](#). Los principales aspectos que recoge se definen a continuación:

Descripción General: En este se recoge el nombre de la empresa, centro, puesto de trabajo, cantidad de personas que laboran en el mismo, turno de trabajo.

Descripción del Puesto: Breve descripción de las tareas, causas de daños producidos a la salud, descripción de los lugares de trabajo, energías y equipos de trabajo utilizados.

Productos Químicos: *que se manipulan:* Nombre del producto, peligros así como la ficha de seguridad.

Exposición: Marcar el tipo de agente al cual está expuesto dentro de las siguientes clasificaciones: Agentes Físicos, Químicos y Biológicos así como el tiempo de exposición.

Iluminación: Tipo de iluminación Natural o Artificial. Además se refiere al tipo de luminarias por el tipo de lámparas que contenga (incandescente, fluorescente, de alta descarga, vapor de mercurio o sodio de alta y baja presión) indicando cantidad de lámpara y potencia así el nivel de iluminación o iluminancia en lux del local objeto de estudio.

Temperatura: Indicar temperatura promedio, humedad, si se encuentra climatizado. **Carga Física:** Esfuerzos musculares, desplazamiento con o sin carga, posturas forzadas.

Posición de Trabajo: Indicar la posición, de pie, sentado.

Carga Mental: Exponer cantidad de información, responsabilidad, atención.

Pantallas de Visualización: Tiempos de exposición a las mismas.

Equipos de Protección Individual: Tipo de equipo así como la clase de protección.

Con todo lo mencionado anteriormente queda conformada la ficha ergonómica de los diferentes puestos de trabajo.

PASO 8. VALIDACIÓN DE LA FICHA ERGONÓMICA.

Luego de conformada dicha ficha se pasa a la validación de su contenido. Se les entregan a expertos en la materia así como a los trabajadores de mayor experiencia que ocupan los puestos, donde los mismos examinan los aspectos abordados en la ficha, dando cada cual su criterio, comprobando de esta forma la veracidad de la información que recogen.

Entre los aspectos que se valoran se pueden citar la coherencia en la presentación de la información y la visualización del contenido que las mismas recogen.

ETAPA III: PROYECCIÓN DE LOS DISEÑOS ERGONÓMICOS DEL PUESTO DE TRABAJO.

PASO 9: REALIZAR LA NUEVA PROPUESTA ERGONÓMICA DEL PUESTO DE TRABAJO.

En esta etapa se realiza la propuesta ergonómica del puesto de trabajo, tomando como base el análisis realizado en la etapa anterior.

Según los resultados arrojados por el AET, se interviene en los puestos que resultaron con mayor dificultad, son a estos a los que se le hacen la mejora desde el punto de vista ergonómico.

Se realizan los estudios en los puestos seleccionados según el criterio expresado anteriormente y en función del problema encontrado se establece la mejora ergonómica, aplicando metodologías, procedimientos y métodos propios de la temática dentro de la cual se hará dicha mejora.

2.4 CONCLUSIONES PARCIALES DEL CAPÍTULO.

1. La caracterización del sistema de Gestión de Seguridad y salud del trabajo (GSST) permitió identificar que existe una total correspondencia con lo legislado y orientado en las normativas actuales dictadas por el Banco Central de Cuba BCC y por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS).
2. Se decide aplicar un procedimiento que posibilita el estudio de factores de riesgos en el cual se hace énfasis en el análisis ergonómico del puesto trabajo.

Capítulo III

bpa
banco popular de ahorro

Capítulo 3. Aplicación de un procedimiento para el análisis ergonómico del trabajo en los Cajeros de la Sucursal 4792 del BPA de la Calzada.

INTRODUCCIÓN.

En el presente capítulo se aplica un procedimiento que permite realizar estudios ergonómicos, posibilitando la identificación de debilidades desde una perspectiva ergonómica y a su vez, se realizan propuestas referidas a las condiciones laborales de los puestos de trabajo concentrados en el estudio.

3.1 Aplicación de un procedimiento para el análisis ergonómico del trabajo en los Cajeros de la Sucursal 4792 del BPA de la Calzada.

Etapa I Organizar y recopilar información.

Compromiso de la Dirección.

La idea inicial de realizar el estudio en la Sucursal 4792 del BPA de la Calzada surge a solicitud de la propia organización, puesto que a raíz de solicitar la implementación de las NC 18 000 se detectó la necesidad de tener identificados los riesgos de tipo ergonómico. Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente como antecedente se realiza un análisis bibliográfico que permite el diseño de un procedimiento para el Análisis Ergonómico del Trabajo.

Luego se realiza una reunión con los directivos de la empresa donde se les explica el procedimiento diseñado en la presente investigación, se mostraron interesados y fue exigido por el director, la presentación de un informe de la investigación. Una vez hecho esto se presenta a los trabajadores las características del estudio, lográndose de esta manera el compromiso de la dirección.

Definir el alcance del estudio.

Para el análisis de los diferentes puestos de trabajo se procede a la aplicación de un procedimiento para el Análisis Ergonómico del Trabajo en lo adelante (AET), el cual es descrito en el Capítulo No.2 de la presente investigación, su aplicación es realizado en el presente epígrafe en el área **de los Cajeros de la Sucursal 4792 del BPA de la Calzada.** (Proceso Clave).

Formar equipos de trabajo.

Luego de realizar la etapa anterior se conformó el equipo de trabajo para la realización de las sesiones de expertos, la entrega de información necesaria y la coordinación de las

visitas a la Sucursal en los turnos de trabajo. El equipo estuvo conformado por el Especialista Principal y los Técnicos de Seguridad de la Empresa, un Técnico en Recursos Humanos y un Técnico de operación (mayor experiencia) de la Sucursal analizada en la presente investigación. Se procuró además la participación de especialistas conocedores de las áreas de la organización objeto de estudio.

Informar a todos los niveles de la Organización.

A partir de cumplir con las etapas anteriores, se responsabilizó a cada representante como responsable de la información necesaria que debe ser procesada y analizada en la presente investigación. En la sesión de trabajo con los empleados de la propia Sucursal, el representante explica la realización del trabajo, objetivos y ventajas del estudio.

Preparar el trabajo.

En esta etapa se definieron las técnicas a utilizar en la presente investigación, fundamentalmente, técnicas de recopilación de información, entrevistas, encuestas y listas de chequeo. Las mismas fueron escogidas y diseñadas con anterioridad, se procedió a la reproducción de las mismas, se definió que el especialista principal en Seguridad y Salud de la Organización debería estar presente a lo largo de toda la investigación con el objetivo de la entrega de la información necesaria y la coordinación de las visitas a cada turno en la Planta de Generación y de las sesiones con los expertos.

A continuación se muestran los resultados obtenidos.

Selección del tamaño de muestra.

Teniendo en cuenta el procedimiento mostrado en el Capítulo II de este trabajo, se procede a aplicar la Guía de Acción Preventiva Evaluación de Riesgos de Trabajo en Oficina, la misma es aplicada a todos los trabajadores de área del proceso de cajero de la sucursal 4792 de la Calzada en este puesto es donde hay mayor cantidad de riesgos en este caso son:(16).

Se escogió el puesto de trabajo cajero como resultado de secciones de trabajo con los experto, el personal especializado en recursos humano y revisión de documentos dando como resultado que el puesto de trabajo donde más riesgos tiene es el cajero ya que su actividad requiere de esfuerzo visual, concentración, trabajo sentado y monótono durante 12 horas, realizando actividades tales como traslado del efectivo en la carretilla de 15 kg de carga con una distancia de 10 metros hasta la bóveda, trabajo con la pc, cuenta en efectivo y atención al público.

Etapa II: Diagnósticar y Evaluar los resultados del Análisis Ergonómico del Trabajo (AET).

Análisis Ergonómico del Trabajo.

Luego de contar con los empleados seleccionados se procede a aplicar la Guía de Acción Preventiva Evaluación de Riesgos de Trabajo en Oficina descrita en el paso 6 explicado en el Capítulo No.2 de la presente investigación.

Esta guía fue procesada por el paquete de programa SPSS. Versión 15.0. El resultado obtenido de las variables que influyen negativa y positivamente en los diferentes puestos de trabajo, se muestran en el **Anexo 19** para ello se tuvieron en cuenta resultados de entrevistas, la revisión de documentos siempre que el análisis de la variable permitió aplicar dicha técnica, la observación directa y la consulta a trabajadores de mayor experiencia como técnicas fundamentales para llegar a conclusiones en este aspecto.

Como primer aspecto a destacar es que en las variables que miden las acciones de Protección y Seguridad y Salud desarrolladas en la Sucursal 4792 del BPA de la Calzada, los mayores porcentajes de las respuestas se obtienen en la categoría de positivas (**Ver Tabla No. 3.1**), lo que corrobora lo identificado en la caracterización realizada en el Capítulo No.2 del presente trabajo, relacionada con la eficacia de estas acciones en la empresa, que posibilita la posible certificación a través de las NC 18000 de 2007, no siendo así para las variables que propician el estudio ergonómico para las cuales se deben realizar estudios de esta índole, lo que permite concluir que la empresa debe establecer cronograma de acciones que posibilite realizar estudios de este tipo, evidenciándose con ello la necesidad de realizar el presente trabajo. **Ver anexo 17.** (Referenciada en el Capítulo anterior).

VARIABLES	Porcentaje Obtenido	
	Positivo	Negativo
Locales y Equipos de Trabajo 2 <ul style="list-style-type: none"> • Suelos sucios o resbaladizos. 	49	51
Electricidad <ul style="list-style-type: none"> • Ordenador, pantalla de visualización de datos. • Impresoras. • Lámparas(de pie, de mesa, de techo) 	75	25
Agentes Físicos	75	25

<ul style="list-style-type: none"> Equipos ruidosos (impresoras, ventiladores, aires acondicionados, etc.). Conversación de puestos de trabajo contiguos. 		
<p>Agentes Biológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Limpieza y mantenimiento inadecuado del aire acondicionado. 	49	51
<p>Incendio y explosión 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Sólidos inflamables (madera, papel, etc.). 	25	75
<p>Diseño de los puesto de trabajo 1</p> <ul style="list-style-type: none"> En posición doblada o inclinada. Trabajando en espacios estrechos. Realizando movimientos repetitivos. 	100	
<p>Diseño de los puesto de trabajo 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Electricidad estática. 	75	25
<p>Diseño de los puesto de trabajo 3</p> <ul style="list-style-type: none"> Fatiga visual. Fatiga mental. Fatiga muscular. 	100	
<p>Diseño de los equipos de trabajo 4</p> <ul style="list-style-type: none"> Iluminación deslumbrante. 	75	25
<p>Organización del Trabajo 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Jornada Laboral excesiva. 	75	25
<p>Organización del trabajo 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Escasa información sobre los riesgos laborales. No utilizar métodos de trabajos seguros, ni los medios de protección. 	49	51

Tabla No. 3.1 Variables valoradas en estado positivo medidas en el método AET que analizan acciones de Seguridad y Salud. *Fuente:* Elaboración Propia.

Conformación de la Ficha Ergonómica.

Con los resultados de la Guía de Prevención Ergonómica, aplicada en el puesto de trabajo Cajero se conforma la Ficha Ergonómica del Puesto de Trabajo. Para realizar esta actividad se cuenta con un formato, donde se recoge toda la información necesaria sobre los aspectos ergonómicos del puesto de trabajo, este fue descrito en el paso 7 del Capítulo No.2 de la presente investigación. La confección de dicha ficha ergonómica se muestra en el **Anexo 18**. (Referenciada en el Capítulo anterior).

Validación de la Ficha Ergonómica.

Luego de conformada la ficha se procede a la validación de su contenido. Se hace una sesión de expertos, donde se les entrega la misma, estos la examinan, dando cada cual su criterio, llegando a la conclusión que todos los aspectos que se expresan, están presentes en cada uno de los puestos, comprobando de esta forma la veracidad de la información. Es válido destacar que el diseño de la ficha ergonómica fue realizado en el puesto de trabajo del proceso clave de la organización, mencionados anteriormente.

Etapas III Propuesta de intervención micro ergonómica en el puesto de trabajo.

En esta etapa se realiza la propuesta ergonómica del puesto de trabajo, tomando como base el análisis realizado en la etapa anterior, este es realizado en los puestos de trabajo de los Cajeros debido a que es el puesto de trabajo en el que están presentes la mayor cantidad de factores de riesgos ergonómicos por las características de las funciones que se llevan a cabo en estos.

Según los resultados arrojados por el AET, el cual permitió identificar las variables con un mayor porcentaje de resultado en la categoría de negativo, debe intervenir en este puesto, en los siguientes factores de riesgos.

Electricidad

- Ordenador, pantalla de visualización de datos.
- Impresoras.
- Lámparas(de pie, de mesa, de techo)

Agentes Físicos

- Equipos ruidosos (impresoras, ventiladores, aires acondicionados, etc.).
- Conversación de puestos de trabajo contiguos.

- Electricidad estática.

Diseño de los equipos de trabajo 3

- Fatiga visual.
- Fatiga mental.
- Fatiga muscular.

Diseño de los equipos de trabajo 4

- Iluminación deslumbrante.

Organización del Trabajo 1

- Jornada Laboral excesiva.

Para seleccionar los factores de riesgos de mayor importancia se desarrolla el Método de experto para conocer el orden de prioridad de los mismos y de esta forma realizar la mejora desde el punto de vista ergonómico. [Anexo 20.](#)

Para la selección de los expertos se determina la cantidad, y de estos se escogen especialistas del proceso y trabajadores del puesto de trabajo objeto de estudio de más años de experiencia en la empresa y en la actividad.

Se calcula el número de expertos para llevar a cabo el desarrollo de este método:

$$n = \frac{p(1-p)k}{i^2} \quad (1)$$

$$n = \frac{0.03(1-0.03)3.8416}{0.12^2}$$

$$n = \frac{0.11179}{0.0144} \quad n \approx 8 \text{ Expertos.}$$

Dónde:

K: Parámetro cuyo valor está asociado al nivel de confianza que sea elegido en la Tabla 3.1.

p: Proporción estimada de error.

(0.03) i: Nivel de precisión deseado. (0.12) n: Número de expertos.

La determinación del coeficiente es acorde del nivel de confianza escogido para el trabajo ($\alpha=0.05$).

1- α	K
99	6,6564
95	3,8416
90	2,6896

Tabla 3.2 Valores de K

Cada experto clasifica las características asignado un rango, que exprese el orden de importancia para cada uno de ellos, la de mayor rango posee mayor orden, dicho rango se muestra a continuación:

- 1: No importante.
- 2: Poco Importante.
- 3: Medianamente Importante.
- 4: Importante.
- 5: Muy Importante.

Luego se evalúa la consistencia del juicio de los expertos, mediante la prueba de hipótesis siguiente:

H_0 : el juicio de los expertos no es consistente.

H_1 : el juicio de los expertos es consistente.

Este análisis presenta siete características, por lo que la prueba de hipótesis que se realiza es χ^2

Región Crítica: χ^2 calculada \geq χ^2 tabulada

Si se cumple la región crítica se rechaza H_0 , existiendo consistencia en el juicio de los expertos, con lo cual se cumple en la presente investigación.

En este caso $\chi^2_{calculada} = 40,113$ y la tabulada es $\chi^2_{tabulada} = 12,592$. El procesamiento de los resultados se efectúa mediante el paquete de programa SPSS versión 15.0, el cual se muestra en el [Anexo 21](#).

Los resultados muestran que la región crítica se cumple con lo cual se llega a la conclusión que los resultados obtenidos en este procesamiento son confiables y existe consistencia entre los expertos.

Al observar el desempeño de los cajeros en la sucursal en su puesto de trabajo, se pudo observar que existen posiciones y posturas críticas en términos de ergonomía así como el levantamiento manual de cargas.

Actividades desarrolladas por el Cajero
Traslado de caja metálica (15kg)
Trabajo con contadora de dinero
Imprimir documentación
Escritura manual de documentos
Trabajo con video terminales(PC)
Conteo de monedas(Trabajo sentado)

Tabla No.2 Habilidades de los cajeros en la Sucursal 4792 del BPA de La Calzada. *Fuente:* Propia

Teniendo en cuenta el criterio de los cajeros mencionados anteriormente en calidad de expertos se identifican las actividades que realiza frecuentemente en el turno de trabajo y las que realiza de manera imprevista. A cada actividad se le asigna el tipo de implicación en la actividad física lo cual puede verse en el [Anexo 22](#).

De este análisis se procede a realizar un estudio de sobre carga postular.

Para establecer criterios de evaluación de la sobrecarga postural se hace necesario identificar las posiciones del cuerpo que imponen una carga estática o que requieren rangos de movimientos peligrosos para el sistema músculo-esquelético, o ambos. Del mismo modo, es indispensable asociar estas posiciones de trabajo con el tiempo de exposición durante la jornada.

Entre los métodos para evaluar el trabajo físico teniendo en cuenta la postura, se encuentra:

- Método Ovako Working Analysis System (OWAS).
- **Método Rapid Upper Limb Assessment (RULA).**
- Método Rapid Entire Body Assessment (REBA).

Como el factor de riesgo peor evaluado es la sobrecarga postural, se procede a aplicar la técnica Rula, la cual permite evaluación de las exposiciones individuales en cuanto a posturas, fuerzas y actividades musculares. El uso de esta evaluación ergonómica obtiene como resultado una puntuación de riesgo entre 1 y 7 puntos, donde los valores más altos significan los niveles de riesgo aparente. Esta técnica fue desarrollada para detectar posturas de trabajo o factores de riesgo que revelen mayor atención.

El procedimiento a seguir fue el siguiente (Alonso Becerra et al. 2006):

1. Registrar las distintas posturas y obtener puntuaciones para los grupos A y B.
2. Obtener las puntuaciones de C y D, que son los parciales de los grupos A y B, respectivamente, más las puntuaciones según el esfuerzo muscular y la fuerza.
3. Obtener la puntuación final que resulta de C y D.
4. Ubicar el nivel de acción correspondiente.

En el [Anexo 23](#) se muestra los resultados luego de haber aplicado la técnica RULA. Al observar todos los puestos de trabajo se observan situaciones similares en cuanto a la adquisición de posturas, escogiéndose para realizar esta investigación el Cajero No.1 para el análisis ergonómico, lo cual permitirá demostrar la necesidad de realizar al resto de los

puestos de trabajo, debido a que esta técnica se realiza de manera individual para cada ocupante de cada estación de trabajo.

En la tabla mencionada anteriormente puede observarse que los resultados indican la necesidad de hacer cambios de manera inmediata en todas las actividades realizadas por el cajero, esto corrobora lo identificado en la evaluación de riesgos realizada en esta investigación donde se obtenía una evaluación elevada para este riesgo, indicando la necesidad de aplicar algún método de evaluación de carga postural para verificar lo obtenido en dicha evaluación.

El resultado de la técnica RULA permite concluir que se requiere realizar un estudio antropométrico que permita diseñar y organizar el puesto de trabajo acorde a las características del mismo, se recomienda organizar el puesto de trabajo siguiendo los principios de economía del movimiento.

A continuación se muestran los pasos recomendados por diversas fuentes bibliográficas para realizar un estudio antropométrico en el puesto de trabajo del cajero.

1. Definir dimensiones relevantes para el diseño.
2. Definir dimensiones humanas que se correspondan con el diseño
3. Definir población
4. Definir tamaño de muestra
5. Realizar mediciones
6. Procesamiento estadístico

Deben tenerse en cuenta una serie de factores a analizar para definir dimensiones relevantes para el diseño, las cuales están relacionadas con la organización del puesto de trabajo y con las actividades desarrolladas en el mismo, a saber:

- Los métodos de trabajo
- La frecuencia de movimientos
- Las fuerzas a desarrollar
- La atención a display y controles

CONCLUSIONES PARCIALES DEL CAPITULO.

1. Se aplica un procedimiento de Análisis Ergonómico del Puesto en la cual hace énfasis en la Guía de acción preventiva, lo que posibilito identificar variables de tipo ergonómicas a su vez, se elaboró la ficha ergonómica de dicho puesto.
2. A través del uso de un método de experto se decide realizar estudios específicos en relación a la sobre carga postural métodos que identifican la necesidad de realizar intervenciones ergonómicas en el puesto de trabajo cajero.
3. El resultado de la técnica RULA permite concluir que se requiere realizar un estudio antropométrico que permita diseñar y organizar el puesto de trabajo acorde a las características del mismo, se recomienda organizar el puesto de trabajo siguiendo los principios de economía del movimiento.

Conclusiones

Generales

 **bpa**
banco popular de ahorro

CONCLUSIONES GENERALES.

1. En el análisis bibliográfico realizado en la presente investigación se pudo constatar el papel que tiene la ergonomía en las empresas modernas y en la Gestión del Capital Humano, al ser el hombre objeto de estudio de esta disciplina el valor intangible capaz de contribuir a la generación del Capital Intelectual, creando reputación y prestigio a la calidad del producto y al servicio que ofrece la entidad.
2. Uno de los aspectos que contempla la NC 18000 consiste en optimizar las condiciones de trabajo; para ello no sólo se deben tener los medios, métodos y/o técnicas que permiten identificar cuáles son estas condiciones de trabajo, sino que además se tiene que poder valorar su grado de adecuación.
3. En la presente investigación se escogió el método Ergonomic Workplace Análisis (AET) por ser de fácil aplicación, ya que con técnicas de recopilación de información y observaciones directas se recogen los datos para el análisis de los puestos de trabajo desde el punto de vista ergonómico.
4. La caracterización del sistema de Gestión de Seguridad y Salud del trabajo (GSST) de la Sucursal 4792 del BPA de Cienfuegos permitió identificar que existe una total correspondencia con lo legislado y orientado en las normativas actuales dictadas por Banco central de Cuba y por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) relacionado con la Gestión de la Seguridad y Salud.
5. A través del uso de un método de experto y la técnica RULA se decide realizar estudios específicos en relación a la sobrecarga postural, utilizando métodos que identifican la necesidad de realizar intervenciones ergonómicas en los puestos de trabajo de los cajeros.

Recomendaciones

 **bpa**
banco popular de ahorro

RECOMENDACIONES.

1. Aplicar al resto de los puestos de trabajo de los cajeros, el procedimiento de Análisis Ergonómico del trabajo, con el fin de mejorar las condiciones de trabajo a las cuales están expuestos los trabajadores de dicha sucursal.
2. Realizar estudios de capacidad de sobre carga postural a los trabajadores de los puestos de trabajo de los Cajeros, constatando los resultados obtenidos con el estudio realizado en la actividad en la presente investigación, así como la inclusión de cursos de entrenamientos físicos que posibiliten potenciar las habilidades y destrezas físicas necesarias para estos puestos.
3. Aplicar los estudios de tipo ergonómicos propuestos en esta investigación al resto de las variables de mayor incidencia identificadas en los puestos de trabajo de los Cajeros.
4. Elaborar un caso de estudio a partir de los resultados obtenidos en esta investigación para la asignatura de Ergonomía impartida en la Carrera de Ingeniería Industrial.

A decorative graphic in the bottom right corner of the page. It features three overlapping rectangular outlines representing stacked papers. To the right of these papers are two thin, parallel lines that intersect a horizontal line at the bottom of the graphic. The lines are colored in shades of green and yellow.

Bibliografía

The logo for Banco Popular de Ahorro (bpa). It consists of a stylized square icon with a yellow-to-orange gradient, followed by the lowercase letters 'bpa' in a bold, green, sans-serif font. Below 'bpa' are the words 'banco' and 'popular de ahorro' in a smaller, green, sans-serif font.

bpa
banco popular de ahorro

BIBLIOGRAFÍA

- ACUÑA, VICTOR. (2010).** Análisis de Seguridad del Trabajo. Retrieved March 24, 2010, from <http://www.prevention-wordl.com>
- ALONSO BECERRA, A. (2011).** Ergonomía. La Habana: Félix Varela.
- ALONSO LEÓN, LISYENI. (2010).** Estudio de Prevención de Riesgos Laborales en la Empresa Cárnica Cienfuegos. Tesis de Diploma, Universidad de Cienfuegos.
- AMOZARRAIN, MANU. (1999).** La Gestión por Procesos. España: Mondragón Corporación Cooperativa.
- ARCELAY ZALASAR, A. (1999).** Gestión de Procesos (Calidad Asistencial.,Vol. 1-14).
- BADÍA A, BELLIDO S. (N.D.).** Técnicas para la gestión de la calidad (Edición Tecnos.).
- BELTRÁN SANZ, Jaime, Carmona Calvo, Miguel A., Carrasco Pérez, Remigio, Rivas Zapata, Miguel A., & Tejedor Panchón, Fernando.** Guía de una gestión basada en procesos Instituto Andaluz de Tecnología: Imprenta Berekintza.
- BESTRATÉN BELLOVÍL, MANUEL. (2000).** Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo.). España.
- CALDERÓN GÁLVEZ, C. G. (2006).** Análisis de Modelos de Gestión de Seguridad y Salud en las PYMES del Sector de la Construcción. Tesis de Grado, Universidad de Granada, España.
- CASTRO RODRÍGUEZ, D. (2013)** Procedimiento para el análisis micro ergonómico en los puestos de trabajo de los procesos claves de la Empresa Eléctrica Cienfuegos. Cuba, Universidad de Cienfuegos.
- CAPOTE NAVARRO, S. (2008)** Perfeccionamiento de la Organización del Trabajo en el Proceso de Lavado y Secado - Planchado de la Lavandería Unicornio Cienfuegos. Ingeniería Industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos.
- CIRUJANO G. A. (2000).** La evaluación de riesgos laborales (MAPFRE.). Madrid.
- COMITÉ TÉCNICO ISO/TC 176 (ED.). (2001).** Orientación acerca del enfoque basado en procesos para los enfoques de Sistema de gestión de la Calidad.
- CORREIA, H., & CORREIA, C. (2006).** Administração de produção e operações. Manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. (Atlas S.A.). Sao Paulo. Brasil.

- CORTÉS DÍAZ, J. M. (2000).** Técnicas de prevención de Seguridad e Higiene Ocupacional. MAPFRE.
- CUELLAR NODARSE, KENAI. (2007).** APLICACIÓN de una Metodología de Gestión por Proceso, Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. Hotel Club Kawama. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”.
- CHASE, JACOBS & AQUILANO. (2007).** Administración de la producción y las operaciones para una ventaja competitiva. (McGraw-Hill/interamericana.). México.
- CHIAVENATO J. (1995).** Administración de Recursos Humanos (Edición Mc Graw Hill Interamericana.). México.
- DÍAZ GORINO, A. (2002).** La Gestión por Procesos.
- FAJARDO LÓPEZ, Y. (2006).** Estudio de Factores de Riesgos Laborales en la Empresa GEOCUBA de Cienfuegos. Universidad de Cienfuegos.
- FOLLETO DIVULGATIVO** “Prevención de Riesgos Producidos por la realización de Movimientos Repetitivos en la Industria Cárnica.”. (n.d.).
- GARCÍA APARICIO. (2012).** Lista de Chequeo. Retrieved from <http://www.prvention-world>.
- GARCÍA AZCANIO, ANDRÉS,** Negrín Sosa, Ernesto, Nogueira Rivera, Dianelys, & Espinosa Achong, Tomás. (n.d.). La Mejora de Procesos. Más allá del valor añadido.
- GÓNGORA, M.** Conceptos Básicos de ergonomía, México: Trillas, 2007.
- GONZÁLEZ GONZÁLEZ J. (2009).** Estudio de Factores de Riesgos Laborales en la Universidad de Cienfuegos. Trabajo de Diploma, Universidad de Cienfuegos.
- GONZÁLEZ MÉNDEZ, L. (2002).** El Enfoque de Procesos. Grupo Kaizen. (2005). Cómo desarrollar el enfoque de procesos. Retrieved from <http://www.gestiopolis.com>.
- GUÍA PARA LA APLICACIÓN** de la Vigilancia de la Salud en la Industria Cárnica. (n.d.). Harrington, H.
- JAMES. (1997).** Administración Total del Mejoramiento Continuo (La Nueva Generación.). Colombia: Mc Graw-Hill.
- HERNÁNDEZ GARCÍA, ELIÁN. (2013).** Aplicación de una metodología de gestión por proceso vinculada con benchmarking en la mejora de procesos. Hotel Club Barlovento. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”.

- HERNÁNDEZ NARIÑO, A.**, Medina León, A., & Nogueira Rivera, D. (2004). Fundamentos para el Control de la gestión Empresarial. Editorial Pueblo y Educación.
- HERNÁNDEZ NARIÑO, A.**, Medina León, A., & Nogueira Rivera, D. (2009). Criterios para la elaboración de mapas de procesos. Particularidades para el sector de la salud., No. 1.
- HERNÁNDEZ NARIÑO, A.**, Medina León, A., & Nogueira Rivera, D. (2010). Relevancia de la Gestión por Procesos en la Planificación Estratégica y la Mejora Continua (Universidad Tecnológica Equinoccial (UTE).). Ecuador.
- JANEZA, FRANCISCO JAVIER, 2007.** Ergonomía y psicología aplicada: Manual para la Formación del Especialista, Lex Nova.
- JUNGINGER, C. (2002).** La Gestión por Procesos en organizaciones sanitarias.
- KAPLAN & NORTON. (2011).** Mapas Estratégicos (2000^o ed.). España.
- MARTÍ DALMAUS, F. (2001).** Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- MEDINA LEÓN, Alberto,** Nogueira Rivera, Dianelys, Medina Enriquez, Arianne, García Azcanio, Andrés, & Hernández Nariño, Arianlys. (2006). Tendencias de la gestión empresarial relacionadas con procesos.
- MEDINA LEÓN, Alberto,** Nogueira Rivera, Dianelys, Medina Enriquez, Arianne, García Azcanio, Andrés, & Hernández Nariño, Arianlys. (2008). Selección de los procesos claves de una instalación hotelera como parte de la gestión y mejora de procesos. (Revista Retos Turísticos., Vols. 1-3, Vol. 7).
- MEJIAS HERRERA, S. (2003).** Herramienta de Intervención Macroergonómica en los Procesos Logísticos. Editorial Félix varela.
- MEJÍAS HERRERA, Sandra & González, Ricardo, 2005.** Seguridad del Trabajo en Cuba.
- MELIÁ, J. L. & Peiró, J. M. (1998).** Cuestionario de satisfacción laboral.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL,** Proyecto de Modernización de Secretarías de Educación. (2006). Crecimiento organizacional LTDA.
- MODELOS** para implantar la mejora continua en la gestión de empresas de transporte por carretera. (2005, May). La Gestión por Procesos.
- MORA MARTÍNEZ, J. R. (1999).** Gestión Clínica por Procesos.

- NC- 18000** Normalización, O. N. D. (2005). Seguridad y Salud en el Trabajo (Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.).
- NC 3000: 2007.** (n.d.). Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano – Vocabulario. Oficina Nacional de Normalización.
- NC 3001: 2007.** (n.d.). Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano – Requisitos. Oficina Nacional de Normalización.
- NC 3002: 2007.** (n.d.). Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano – Vocabulario. Oficina Nacional de Normalización.
- NC 74** Oficina Nacional de Normalización. (2000). Prevención de Riesgos Laborales (Reglas generales para la implantación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.).
- NC 75.** Oficina Nacional de Normalización. (2000). Prevención de Riesgos Laborales. (Reglas generales para la evaluación de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Procesos de auditoría.).
- NEGOTIA (ED.). (N.D.).** Procedimiento de gestión por procesos en instalaciones hospitalarias. Caso Cuba (Negotia., Vols. 1-19, Vol. 5).
- NEGRÍN SOSA, ERNESTO. (2009).** La Gestión por Procesos. Universidad de Matanzas.
- NOGUEIRA RIVERA, DIANELIS. (2002).** Modelo Conceptual y Herramientas de Apoyo para potenciar el Control de Gestión en las Empresas Cubanas. Tesis presentada en opción al grado Científico de Doctor en Ciencias Técnicas, ISPJAE, C. Habana.
- NORMAS ISO 9001. (2000).** Norma Internacional. Sistema de gestión de la calidad. Requisitos (Secretaría Central de ISO.).
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. (2004).** Gestión de procesos como base para asegurar la calidad (Cinterfor /OIT.).
- ORTEGA LEÓN, J. ENRIQUE. (2005).** Como se identifican, documentan y miden los procesos (V Congreso Estatal por la CALIDAD.).
- PÉREZ, DAMAYSE, 2006.** Procedimiento para la mejora del proceso de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral de la sucursal centro CIMEX. Cienfuegos.
- PÉREZ DE ARMAS, MARLET. (N.D.).** El enfoque de proceso en la gestión de recursos humanos. Indicadores.

- PÉREZ FERNÁNDEZ, D. (2006).** Diseño de un Procedimiento para la Gestión de la Seguridad y Salud Laboral. Tesis de Diploma, Universidad de Cienfuegos.
- PONS MURGUÍA RAMÓN.** (1998). Gestión para la Calidad Total (Monografía.). Managua: Universidad Nacional de Ingeniería.
- PRIETO FERNÁNDEZ, S. (2001)** Curso Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo. La Habana, Ministerio del Trabajo y Seguridad Social.
- REY PETEIRO, D., & VERITAS, B. (2007).** Gestión por Procesos y Modelado de Procesos.
- RODRÍGUEZ GONZÁLEZ,** Iraida J., & Colectivo de autores. (2007). Seguridad y Salud en el Trabajo. La Habana: Félix Varela.
- RODRÍGUEZ JOUVENCEL, M.,** 1994. Ergonomía Básica aplicada a la medicina del trabajo, Díaz Santos, SA.
- SIKULA, A. F.** Administración de Recursos Humanos en Empresas / F.A. Sikula.--México: Ediciones Limusa, 1994.--128p.
- SUÁREZ SABINA, S. (2008).** Procedimiento de Intervención Macroergonómica en el Proceso de Gestión de Seguridad y Salud Laboral de la Empresa Eléctrica de Cienfuegos. Tesis de Grado, Universidad de Cienfuegos.
- TORRENS ÁLVAREZ, O. (2003).** La Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Marco de la Gestión de los Recursos Humanos en la Empresa. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social.
- TRISCHLER, W. (1998).** Mejora del valor añadido de los procesos (2000^o ed.). Barcelona.
- VILLA GLEZ DEL PINO,** Eulalia M., & Pons Murguía, Ramón Ángel. (2006). Gestión por Procesos. Universidad de Cienfuegos.
- WOLFGANG,** Luring y Vedder, Joachim. Ergonomía. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo.
- ZARATIEGUI, J. R. (1999).** La gestión por procesos: Su papel e importancia en la empresa (Vols. 1-330). España.

Anexos

 **bpa**
banco popular de ahorro

ANEXO 1. Diferentes definiciones de Ergonomía. Fuente: Suarez Sabina (2008).

Cómo es sabido, el término Ergonomía proviene de las palabras griegas "ergos" (trabajo) y "nomos" (ley o norma).

La primera referencia a la Ergonomía aparece en el libro del polaco Wojciech Jastrzebowski (1857) titulado: "Compendio de Ergonomía o de la ciencia del trabajo basada en verdades tomadas de la naturaleza".

La utilización moderna del término se debe a Murrell y ha sido adoptado oficialmente según la creación, en 1949, de la primera sociedad de Ergonomía: la "Ergonomics Research Society", fundada por ingenieros, psicólogos y fisiólogos británicos con el fin de "adaptar el trabajo al hombre".

Jarry JJ, 1962 : "Es la Adaptación del hombre al trabajo".

IV Congreso Internacional de Ergonomía, 1969.

"Es el estudio científico de la relación entre el hombre y sus medios, métodos y espacios de trabajo. Su objetivo es elaborar, mediante la contribución de diversas disciplinas científicas que la componen, un cuerpo de conocimientos que dentro de una perspectiva de aplicación, debe dar como resultado una mejor adaptación al hombre de los medios tecnológicos y los ambientes de trabajo y vida".

Murrell (1971):

"La Ergonomía es el estudio del ser humano en su ambiente laboral"

Wisner A, 1972:

"Es el conjunto de conocimientos científicos relativos al hombre y necesarios para el diseño de herramientas, máquinas y dispositivos que puedan ser utilizados con el máximo de confort, seguridad y eficacia".

V Congreso Internacional de Ergonomía, Wageningen, 1979:

"Ciencia que estudia y optimiza los sistemas hombre-máquina, buscando la adaptación de la máquina al hombre, preservando a éste en su salud y dignidad y dados estos supuestos, buscando la máxima eficiencia conjunta".

McCormick (1980):

“La Ergonomía relacionando las variables de diseño por una parte y los criterios de eficacia funcional o bienestar del ser humano“

Zinchenko V, Munífov V (1985):

“Es una disciplina científica que estudia integralmente al hombre (al grupo de hombres) en las condiciones concretas de su actividad relacionada con el empleo de las máquinas (medios técnicos). Es una disciplina de diseño, puesto que su tarea es elaborar los métodos para tener en cuenta los factores humanos al modernizar la técnica y la tecnología existentes y crear otras nuevas, así como organizar las condiciones de trabajo (actividad) correspondientes”.

Cazamian (1986):

"La Ergonomía es el estudio multidisciplinar del trabajo humano que pretende descubrir sus leyes para formular mejor sus reglas"

Silvio Viña (1987):

"Ciencia aplicada que estudia el sistema integrado por el trabajador, los medios de producción y el ambiente laboral para que el trabajo sea eficiente y adecuado a las capacidades psicofisiológicas del trabajador promoviendo su salud y logrando su satisfacción y bienestar. "

Pheasant (1988):

"la Ergonomía es la aplicación científica que relaciona a los seres humanos con los problemas del proyecto tratando de acomodar el lugar de trabajo al sujeto y el producto al consumidor. "

Según Hendrick (1991):

"La Ergonomía como una disciplina científica está relacionada con el desarrollo del conocimiento sobre las capacidades, limitaciones y otras características de los seres humanos al ejecutar acciones, siempre que este conocimiento esté relacionado con el diseño de la interfaces entre las personas y los sistemas ó sus componentes. "

Pereda (1993):

"La Ergonomía estudia cómo las personas, las máquinas y el ambiente se comunican e interactúan entre sí para, actuando sobre todos o algunos de sus elementos, llegar a optimizar los criterios de eficacia, seguridad, comodidad y satisfacción. "

Ruiz Rodríguez, I. y Torollo González, F.J. (1999):

"las técnicas preventivas orientadas a abordar los factores de riesgo derivados, principalmente, de la carga de trabajo y de la organización del mismo. A su vez, la ergonomía trataría de estudiar las cargas físicas que inciden en el trabajador, y la psicología aplicada las cargas psíquicas, emocionales y conductuales, entre otras que pueden producir merma, rechazo, y otro tipo de disfunciones en la organización. "

International Ergonomics Association (IEA):

"Ergonomía, conocida también como Human Factors, es la disciplina científica relacionada con la interacción entre los hombres y la tecnología".

Sociedad de Ergonomía de Lengua Francesa (SELF):

"es la adaptación del trabajo al hombre" y "la utilización de conocimientos científicos relativos al hombre y necesarios para concebir herramientas, máquinas y dispositivos que puedan ser utilizados con el máximo de confort, de seguridad y eficacia para el mayor número posible de personas."

Asociación Española de Ergonomía (AEE):

"Ciencia aplicada de carácter multidisciplinar que tiene como finalidad la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios, para optimizar su eficacia, seguridad y confort."

Noulin (Sorbona):

"Multidisciplina cuyo objeto de estudio específico es el trabajo humano. Su objetivo es el de contribuir a la concepción o a la transformación de las situaciones de trabajo, -no solo en sus aspectos técnicos, sino también en los socio-organizativos - para que el trabajo pueda ser realizado respetándose la salud y la seguridad de los hombres, con el máximo confort y eficiencia. El desarrollo de los conocimientos se basa esencialmente en intervenciones de campo hechas con un enfoque clínico que apunta a descubrir la particularidad de cada situación de trabajo antes de buscar las generalizaciones posibles".

Programa "Experto en ergonomía" de la Universidad Complutense de Madrid:

"La Ergonomía y la Ingeniería de los Factores Humanos son disciplinas que, con un cuerpo teórico y metodológico que le son propios, integran diferentes saberes operativos provenientes de las ciencias que estudian el comportamiento humano en situación de trabajo (psicología, sociología, fisiología, ingeniería, informática...) con la perspectiva de

intervenir, en cooperación con los ingenieros, en la concepción y corrección de sistemas de producción de bienes y servicios (organización de la producción, concepción de puestos de trabajo, diseño de programas de formación, presentación de la información, procedimientos de trabajo, diálogo hombre - máquina).

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo:

"La ergonomía es la "tecnología que se ocupa de las relaciones entre el hombre y el trabajo". Para la Organización Internacional del Trabajo hablaríamos de " la aplicación conjunta de las ciencias biológicas y de ingeniería para lograr la adaptación mutua óptima del hombre y su trabajo, midiéndose los beneficios en términos de eficiencia y bienestar del hombre".

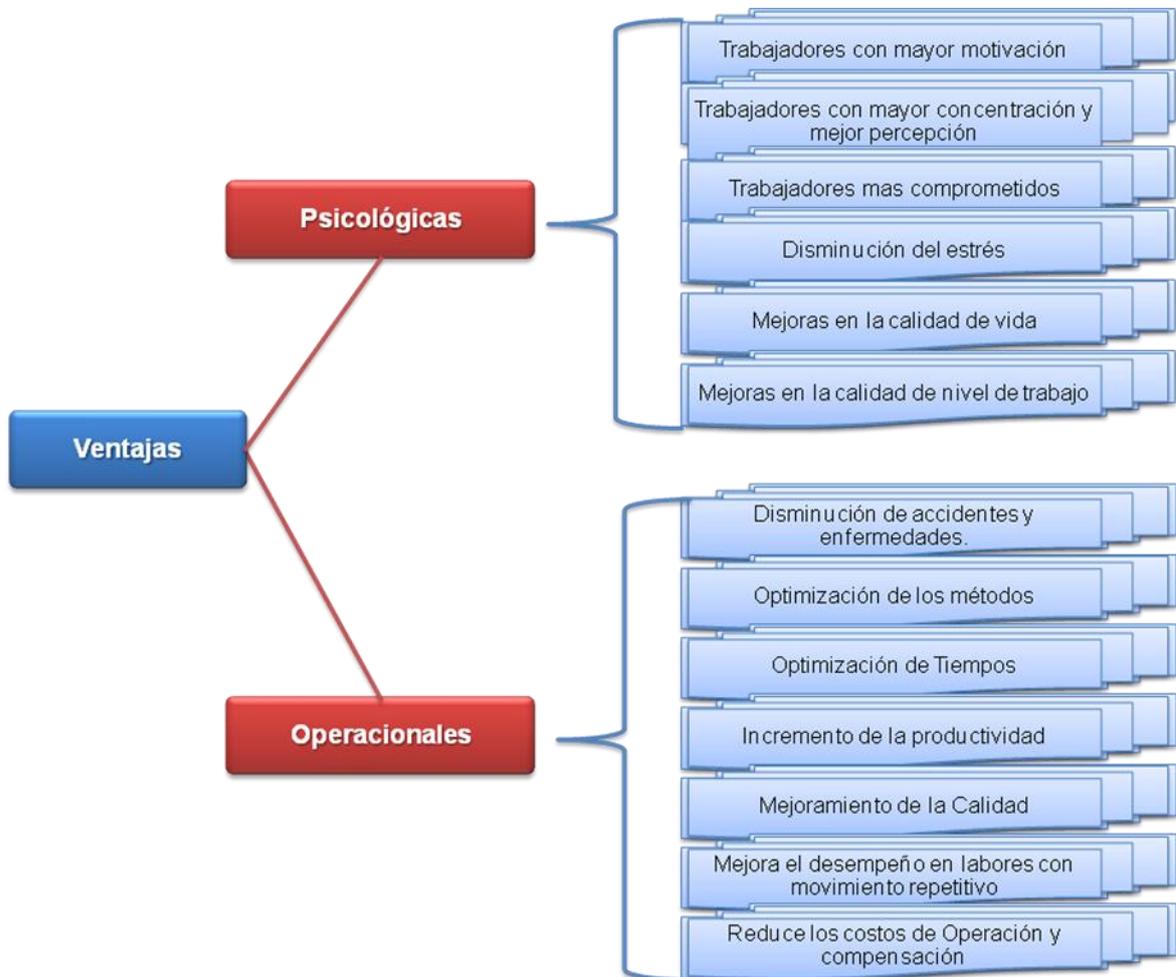
A. Wisner y F. Christensen:

"conjunto de conocimientos científicos relativos al hombre y necesarios para concebir los útiles, máquinas y dispositivos que puedan ser utilizados con el máximo confort y eficacia", el primero de ellos, y de "rama de la ciencia y tecnología que incluye aquellos conocimientos y teorías sobre las capacidades humanas y características biológicas, que pueden ser aplicadas y validadas para las especificaciones, diseños, evaluaciones, operaciones y mantenimiento de productos y sistemas para facilitar el uso seguro, efectivo y satisfactorio por individuos, grupos y organizaciones"

NC 3000:2007

"Ciencia aplicada que estudia el sistema integrado por el trabajador, los medios de producción y el ambiente laboral, para que el trabajo sea eficiente y adecuado a las capacidades psicofisiológicas del trabajador, promoviendo su salud y logrando su satisfacción y bienestar".

ANEXO 2. Ventajas de la Ergonomía. Fuente: Curbelo Martínez (2011).



ANEXO 3. Disciplinas relacionadas con la Ergonomía. Fuente: Curbelo Martínez (2011).



ANEXO 4. Variables de la Ergonomía. Fuente: Curbelo Martínez (2011).



ANEXO 5. Conceptos sobre el término Riesgo. Fuente: González González (2009).

AUTOR	CONCEPTO
Aguirre, (1986).	Posibilidad presente de la ocurrencia de un hecho infausto.
Domínguez, (1993).	Es la posibilidad de que ocurra un daño a la salud de las personas causado a través de accidentes, enfermedades, incendios o averías
Documento divulgativo Evaluación de riesgos laborales, INST. Y norma UNE 81902 – 1996 EX.	Es la combinación de la frecuencia o probabilidad y de las consecuencias que puedan derivarse de la materialización de un peligro
Sevilla, (2002).	Es la posibilidad de ocurrencia de eventos indeseados como consecuencia de condiciones potencialmente peligrosas creadas por las personas y por diferentes factores u objetos.
Perdomo, (2002).	Expresa la posibilidad de pérdida de la vida o daño a la persona o propiedad.
Cirujano González, A. (2000).	Es la probabilidad de que la capacidad para ocasionar daños se actualice en las condiciones de utilización o de exposición, así como la posible importancia de los daños.
Lavell, (2002).	Es la probabilidad que se presente un nivel de consecuencias económicas iniciales o ambientales en un sitio en particular y durante un período de tiempo definido, se obtiene de relacionar las amenazas con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

Anexo 6. Clasificación de los Riesgos Laborales. Fuente: Redondo, Patricia (2004).

1- Condiciones de Seguridad

En este grupo se incluyen aquellas condiciones materiales que pueden dar lugar a accidentes en el trabajo, daños a las personas y/o infraestructura. Para su estudio, es necesaria la investigación, la evaluación y el control de factores como:

- **Lugares de trabajo:** Áreas del centro de trabajo en las que el trabajador deba permanecer o acceder en función de su trabajo. Estas deben garantizar seguridad y salud y estar exentas de riesgos; por lo tanto, se deben considerar aspectos como: condiciones de construcción, orden, limpieza y mantenimiento, señalización de seguridad y salud: instalaciones de servicios y protección; condiciones ambientales; iluminación; servicios higiénicos, locales de descanso; material y locales de primeros auxilios.
- **Maquinaria y equipo de trabajo:** Los equipos de trabajo están constituidos por cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo.
- **Manipulación, Almacenamiento y transporte:** Los medios empleados para la manipulación y transporte de todas las materias primas, materiales en proceso, productos terminados y materiales auxiliares (ya sea manual o mecánica) y las condiciones de su almacenamiento, deben de estar de acuerdo con las características, tamaño, forma y volumen del material y la distancia por recorrer.
- **Riesgo de Incendios:** Está presente en todo tipo de actividad, en forma simultánea: combustible, comburente, fuente de calor y reacción en cadena.
- **Instalaciones eléctricas:** Los principales factores que influyen y determinan los efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano son: la tensión aplicada, la intensidad y duración del contacto eléctrico, el recorrido de la corriente a través del cuerpo y la resistencia y capacidad de reacción de la persona.
- **Productos Químicos:** Existen sustancias combustibles, inflamables, explosivas, tóxicas, corrosivas, entre otras, que presentan riesgos desde el punto de vista de condiciones de seguridad.

2- Contaminantes Ambientales.

Cualquier elemento, sustancia, energía u organismo que en determinada cantidad o variación importante en alguno de sus constituyentes, puede provocar un efecto nocivo o crear malestar al entrar en contacto con los trabajadores en el medio ambiente de trabajo. Estos pueden ser físicos, químicos o biológicos.

- **Contaminantes físicos:** Factores que proceden de diferentes formas de energía

presentes en el ambiente de trabajo y que aparecen de la misma forma o modificados por el proceso de producción y repercuten negativamente en la salud.

- **Contaminantes químicos:** Son sustancias constituidas por materia inerte, pueden presentarse en el aire en forma de: moléculas individuales gas o vapor, grupos de moléculas, unidades, formando aerosoles sólidos (fibras y partículas como polvo y humo) o líquidos. Su efecto nocivo se debe a su acción tóxica y a la sensibilidad individual que, en general, pueden ejercer las sustancias químicas.
- **Contaminantes biológicos:** Los contaminantes biológicos provocan enfermedades infecciosas y parasitarias en los individuos entre las que podemos mencionar SIDA, Tuberculosis, Brucelosis, Salmonelosis, Aspergilosis, entre otras. En este particular, hay 200 agentes o contaminantes biológicos presentes en diferentes lugares de trabajo. Se dice que los grupos de trabajadores que tienen más riesgos biológicos son: productores de alimentos, agricultores, depuradores de agua, trabajadores subterráneos, trabajadores de la salud, trabajadores municipales (recolectores de basura) y trabajadores de laboratorios de investigación. El peligro de los contaminantes biológicos va a depender de su capacidad de producción de enfermedades, su posibilidad de contagio y la existencia de un tratamiento precoz.

3- Organización del Trabajo

En toda actividad laboral existen una serie de factores de riesgo derivados de la forma en que se organiza el trabajo que van a tener una influencia decisiva en la salud de los trabajadores. Estos factores de riesgo son los denominados **factores psicosociales**.

- **Factores Psicosociales (Concepto) O.I.T.:** “Interacciones entre el trabajo, su medio ambiente y las condiciones de su organización por una parte y, por otra, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual a través de percepciones y experiencias, puede influir en la salud, en el rendimiento y la satisfacción en el trabajo”.

Los factores derivados de la organización del trabajo se expresan como:

- **Carga de Trabajo:** La carga de trabajo es determinada por factores como: jornada y ritmo de trabajo, comunicación, estilo de mando, participación, iniciativa, estatus del puesto, identificación con la tarea, relaciones profesionales y estabilidad en el trabajo entre otros.
- **Carga Física:** Considera los factores propios del trabajador (edad, sexo, constitución física y grado de entrenamiento para la tarea); factores relacionados con el puesto de

trabajo (postura, manipulación de carga y movimiento) y factor de sobrecarga y fatiga muscular.

- **Carga Mental:** Está en íntima relación con carga psíquica a la que está sometido el trabajador producto de la cantidad y la calidad de la información que recibe. En este proceso inciden: la complejidad de la respuesta, la autonomía en la toma de decisiones, el tiempo de la respuesta y las capacidades individuales.

ANEXO. 7 Métodos que se utilizan para la Identificación de las Situaciones Peligrosas. Fuente: Rodríguez, Iraida (2007).

Método de la Observación.

Este es el método más sencillo y a la vez 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.

El método de la observación, aunque es complementario de todos los demás métodos, constituye también por sí mismo un método independiente. Este método es muy efectivo cuando lo emplean los jefes directos que pueden observar el trabajo en todo su proceso. Las observaciones deben cubrir el uso de las herramientas, los materiales y los equipos, así como los métodos de trabajo inseguros o actos que indican una carencia de plan o un error al no considerar todas las circunstancias que rodean al trabajador en su sistema de trabajo.

Método de las listas de chequeos.

Una lista de chequeo es un conjunto de proposiciones o preguntas que permiten identificar los peligros y las situaciones peligrosas en una entidad.

Las proposiciones o preguntas se confeccionan a partir de la legislación vigente (normas, resoluciones, etc.), la consulta de libros de texto y revistas especializadas o en el propio manual de instrucciones del fabricante.

Mapa de Riesgos.

El mapa de riesgos o Topograma, es un método sencillo y en ocasiones muy eficaz para identificar riesgos. Este método 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. El mapa se

puede confeccionar para un riesgo específico o para más de uno, depende de los intereses de cada área o lugar. A veces, la agrupación de muchos riesgos resulta complicada y no efectiva. Para confeccionar un mapa de riesgos lo primero es hay que determinar es cuál o cuáles riesgos se van a ubicar en al mapa. Una vez determinados, se confecciona el mapa. El mapa de riesgos no tiene un comportamiento permanente en el tiempo, pues está sujeto a modificaciones según las variaciones de las condiciones de trabajo.

Encuestas.

La aplicación de encuestas correctamente diseñadas permite obtener información sobre las situaciones peligrosas y los riesgos de muchas personas. Deben aplicarse 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 esta.

Su calidad está determinada por el conocimiento que posean los que la confeccionan, aunque siempre debe dejarse la posibilidad al encuestado de incluir algún riesgo que considere importante y no aparezca en la encuesta.

Técnica de Incidentes Críticos.

Se considera como incidente aquellos eventos dentro del ambiente de trabajo que tienen el potencial de provocar importantes efectos positivos o negativos en los objetivos del sistema. Son críticos aquellos que sus efectos resulten negativos y en otras condiciones pueden constituirse en accidentes.

Los incidentes críticos constituyen una fuente importante de identificación de situaciones peligrosas.

Análisis de la Seguridad basado en el Diagrama de Análisis del Proceso. (OTIDA).

El OTIDA son las siglas por las que se conoce el diagrama de flujo o curso grama analítico o diagrama de análisis de proceso.

Un diagrama de procesos muestra una secuencia de todas las operaciones de un taller o en máquinas, las inspecciones, márgenes de tiempo y materiales que se deben utilizar en un proceso de fabricación o administrativo, desde la llegada de la materia prima hasta el empaque o arreglo final del producto terminado.

La técnica de análisis de seguridad a través del OTIDA consiste en considerar una por una las actividades que conforman parte del diagrama de procesos e identificar en cada una de ellas las situaciones peligrosas que pueden existir.

Esta técnica puede combinarse con algunas de las anteriores.

Técnica de Trabajo en Grupo.

Consiste en crear grupos integrados por trabajadores de experiencia, jefes directos, especialistas con conocimiento de los puestos del trabajo y los procesos así como aplicar técnicas como la tormenta de ideas, los grupos nominales.

Los resultados alcanzados en la aplicación de trabajo en equipo en los procesos de diagnóstico son satisfactorios.

ANEXO 8. Técnicas de Evaluación de Riesgos en el Trabajo. Fuente: González González (2009).

Análisis Cualitativos:

Listas de chequeo del proceso: Se utilizan para Identificar riesgos simples y asegurar cumplimiento con normativa y Standard. Es de fácil utilización y puede ser utilizada en cualquier etapa de la planta, particularmente útil para la aplicación por ingenieros no expertos, si bien, la preparación del checklist deberá realizarla un ingeniero experto familiarizado con el funcionamiento de la planta y sea conocedor de los procedimientos. Es uno de los métodos de evaluación de riesgos más rápidos y baratos.

Análisis estadístico: Los índices de accidentes son utilizados como indicadores de la evaluación temporal de la seguridad en una empresa. Una disminución en la accidentalidad en la empresa se refleja en una evolución positiva de los índices. Por ello es normal la utilización de estos parámetros como elementos a tener en cuenta en la evaluación del éxito de la gestión. La OIT recomendó en 1962 el empleo de unos índices que son prácticamente de utilización universal, como medidores de accidentalidad. Estos índices están resumidos en el anexo 3.

Análisis preliminar de riesgos: El principal objetivo de un Análisis Preliminar de Riesgo (PHA) es identificar riesgos en las etapas iniciales del diseño de la planta e incluso es útil para determinar el lugar óptimo para el emplazamiento. Por tanto puede ser muy útil para el ahorro del tiempo / coste si se identifican en este momento los riesgos importantes en la planta futura. El PHA se centra en los materiales peligrosos y en los elementos importantes desde que se dispone de muy pocos detalles de la futura planta. A grandes rasgos es una revisión de dónde puede liberarse energía incontroladamente. Es por tanto una lista de riesgos relacionados con: materias primas, productos intermedios y finales (reactividades), equipos de planta, operaciones, equipos de seguridad etc. Como resultado se obtienen recomendaciones para reducir o eliminar riesgos en las posteriores fases del diseño de la planta.

Análisis what if?: El análisis “qué ocurriría si” consiste en determinar las consecuencias no deseadas originadas por un evento. Este tipo de análisis no está tan estructurado como análisis HAZOP o FMECA. Es un método del que no existe tanta información como el resto (es más artesanal) sin embargo los especialistas avanzados en la aplicación de esta técnica consideran que es una herramienta fácil de emplear y menos tediosa que las otras. El método puede aplicarse para examinar posibles desviaciones en el diseño, construcción,

operación o modificaciones de la planta. Es importante destacar que suele ser un método potente únicamente si el equipo humano asignado es experimentado. El método utiliza la siguiente expresión: ¿Qué ocurriría si, por ejemplo, se cierra manualmente la válvula A en vez de la B que sería la correcta?

Análisis HAZOP o AFO: Consiste en revisar la planta en una serie de reuniones durante las cuales un equipo multidisciplinar realiza un “brainstorming”, bajo un método, sobre el diseño de la planta; con el objeto de identificar los riesgos asociados con la operación del sistema e investigar las posibles desviaciones de la operación normal de la planta, así como sus consecuencias. Puede usarse en plantas en operación, durante el proyecto cuando ya se tiene el proyecto definitivo y en fases de arranque. Es especialmente útil para identificar los riesgos para cambios propuestos en una instalación. El tiempo y costos invertidos dependen del tamaño de la planta a analizar y el número de áreas de investigación. No es efectivo a nivel costo / tiempo si el personal no tiene conocimiento de la metodología y del proceso.

Análisis de seguridad basado en OTIDA: En este método debe elaborarse primeramente el OTIDA para posteriormente analizar los riesgos potenciales en el proceso, utilizando la observación directa y recoger la información en un modelo.

Identificación y control de riesgos a través del trabajo en grupo (T G): Conformar al o los grupos, utilizando técnicas de solución de problemas en grupos (tormenta de ideas, reducción de listados, votación ponderada). Las etapas deben dividirse en:

- Identificación de los riesgos.
- Análisis y priorización.
- Búsqueda de soluciones y selección.
- Implementación de efectividad.

Inspección de seguridad: Técnica analítica que consiste en el análisis detallado de las condiciones de seguridad (máquinas, instalaciones, herramientas) a fin de descubrir las situaciones de riesgo que se derivan de ellas (condiciones peligrosas o prácticas inseguras) con el fin de adoptar las medidas adecuadas para su control, evitando el accidente (prevención) o reduciendo los daños materiales o personales derivados del mismo (protección).

Modernamente se utilizan otros términos para designar esta técnica, tales como estudios de seguridad, auditorías de seguridad, análisis de seguridad, estudios de evaluación de riesgo, etc. Cualesquiera que sean las circunstancias resulta indispensable a fin de obtener el máximo rendimiento de la inspección de seguridad, que las personas encargadas de su realización establezcan un plan de actuación previo para el desarrollo de la misma.

Análisis preliminar del riesgo: Como su nombre lo indica, se considera la primera etapa en la evaluación de los riesgos. Comienza a partir de considerar la posibilidad de un accidente, entonces se identifica el sistema donde esto pudiera ocurrir, los eventos que posibilitarían su aparición y los componentes que estén relacionados con ello. Es un método primario de identificación, rápido, solo detecta causas inmediatas y debe complementarse con otros métodos.

Modelo de diagnóstico de excelencia en prevención de riesgos laborales: El modelo TH&SM se fundamenta en los tres elementos básicos de la prevención de la salud en la empresa: los aspectos técnicos, la gestión de la prevención y la cultura preventiva de la organización. Cuando en una organización confluyen los tres aspectos adecuadamente y se cumplen todos los criterios que cada uno de ellos requiere, se alcanza la excelencia preventiva.

Para alcanzar este objetivo, la organización cuenta con tres agentes básicos, la dirección, los trabajadores y los técnicos de prevención, actuando todos ellos como facilitadores en el conjunto total de la acción preventiva. Sin embargo, cada uno de ellos juega un papel básico en determinados aspectos.

El modelo establece una serie de criterios que van a dar la forma del triángulo y la distancia de los vértices con respecto al origen. Utilizándose para la medición distintas herramientas, basándose en el criterio evaluado.

- Criterio técnico: inspección.
- Criterio de Gestión: auditoría.
- Criterio de Cultura: observación.

De esta forma, con las sucesivas evaluaciones, la empresa no sólo conoce los puntos fuertes y débiles dentro de cada agente, sino que además conoce qué agente debe priorizar para mantener la equilateralidad del triángulo, en consecuencia la uniformidad de acción de los tres agentes. Una vez realizada la evaluación, para cada uno de los aspectos, se tendrá un valor dado. Para elegir la priorización de las actuaciones la organización seleccionará un

elemento de actuación en aquel aspecto que tiene la puntuación más baja. Posteriormente se supondrá el valor que tendría dicho aspecto una vez solucionado el problema sobre el que se ha elegido actuar, obteniéndose una nueva relación entre los tres aspectos, eligiendo la siguiente actuación dentro del aspecto que siga valorado. Este proceso se repetirá hasta transformar el triángulo de riesgo preventivo en equilátero.

Es importante destacar que los tres aspectos sobre los que actúa el modelo, requieren actuaciones relacionadas con tres tipos diferentes de gestión empresarial:

- Aspectos técnicos: Dirección por instrucciones (DpI)
- Aspectos de gestión: Dirección por objetivos (DpO)
- Aspectos culturales: Dirección por valores (DpV)

Cuantitativos:

Análisis de modos de fallo, efectos y criticidad (FMECA): El análisis FMECA es una tabulación de los equipos de la planta / sistema, sus modos de fallo, efecto que acompaña a cada modo de fallo y un ranking de criticidad de todos los modos de fallo. El modo de fallo es una descripción de como falla el equipo. El efecto del modo de fallo es la respuesta del sistema o el accidente resultante de fallo. El análisis FMECA normalmente no examina el posible error humano del operador, sin embargo los efectos de una operación incorrecta son habitualmente descritos como un modo de fallo del equipo.

El análisis FMECA no es efectivo para identificar combinaciones de fallos que den lugar al accidente. Puede ser utilizado para identificar medidas de protección adicionales que puedan ser incorporadas al diseño, es válido para evaluar cambios de equipos resultantes de modificaciones en campo o para identificar la existencia de simples fallos que puedan generar accidentes. Es fundamental el perfecto conocimiento del sistema para poder evaluar la evolución del mismo tras el fallo.

Análisis de árbol de causas: El "árbol causal" es una técnica que permite, a partir de un accidente real ya sucedido, investigar sobre las circunstancias desencadenantes que han confluído en el mismo a fin de determinar sus causas primarias. Como cada accidente es único, el árbol causal también reproducirá con fidelidad tan solo lo que sucedió y no lo que pudiera haber acontecido adicionalmente.

Análisis de árbol de fallos (FTA: fault tree analysis): Tiene como objetivo reproducir todas las vías posibles que puedan conducir a un acontecimiento final antes de que éste suceda. Ante un determinado y posible accidente (normalmente grave) que puede ser generado por una multiplicidad de causas y circunstancias adversas, trata de conocer todas las posibles vías desencadenantes, identificando los fallos básicos y originarios. La probabilidad de materialización de tales fallos también deberá ser averiguada, para poder estimar cuál es la del acontecimiento final en cuestión. Se debe de tener una descripción del sistema y conocimiento de fallo y efectos. Esta información puede obtenerse con un análisis HAZOP o FMECA previos.

Es una técnica inductiva de tipo cualitativo y cuantitativo, más compleja que la anterior, debido a que incorpora el análisis probabilístico. Se puede utilizar tanto en la etapa de diseño como en operación.

Análisis de árbol de sucesos: Es una técnica de algún modo complementaria al "árbol de fallos y errores". Esta técnica del árbol de sucesos, desarrolla un diagrama gráfico secuencial a partir de sucesos "iniciadores" o desencadenantes, de significativa incidencia e indeseados, para averiguar todo lo que puede acontecer y, en especial, comprobar si las medidas preventivas existentes o previstas son suficientes para limitar o minimizar los efectos negativos. Evidentemente tal suficiencia vendrá determinada por el correcto análisis probabilístico que esta técnica también acomete. El proceso de desarrollo general de los árboles de sucesos consta de las siguientes etapas:

- Etapa previa, familiarización con la planta.
- Identificación de sucesos iniciales de interés.
- Definición de circunstancias adversas y funciones de seguridad previstas para el control de sucesos.
 - Construcción de los árboles de sucesos con inclusión de todas las posibles respuestas del sistema.
 - Clasificación de las respuestas indeseadas en categorías de similares consecuencias.
 - Estimación de la probabilidad de cada secuencia del árbol de sucesos.
 - Cuantificación de las respuestas indeseadas.
 - Verificación de todas las respuestas del sistema.

Análisis de Fiabilidad Humana (FHA): es una evaluación sistemática de todos los factores que influyen en las actuaciones de los trabajadores de la planta. Por tanto es un análisis minucioso de tareas. Es un método que consiste en describir las características del entorno

requeridas para realizarla adecuadamente. Ésta técnica identifica los potenciales fallos humanos y las causas que pueden desencadenar el accidente. El resultado de su aplicación es un listado cualitativo de posibles sucesos no deseado originados por el fallo humano y una serie de recomendaciones para modificar la calificación, condiciones ambientales, preparación, etc; para mejorar la capacidad de actuación del operador. Se puede utilizar en fase de diseño, en construcción y en operación.

ANEXO 9. Métodos Generales de Evaluación de Riesgos. Fuente: Rodríguez, Irida. (2007) & Betrastén, Manuel (2000) y Pareja, Francisco (2000).

Método de Alders Wallberg

Este método, relaciona la magnitud del riesgo R con la posibilidad de que ocurra el accidente (P) y la posible consecuencia (C).

$$R = C \times P$$

Los valores de C se expresan en días de incapacidad.

Los valores de C y P aparecen en las tablas siguientes.

POSIBILIDAD DE OCURRENCIA (C)	P
El peligro totalmente eliminado.	0
Muy improbable (menos de una vez en diez años).	0,1
Improbable (una vez en diez años).	1
Poco probable (una vez en tres años).	3
Moderadamente probable (una vez en una año).	10
Probable (una vez en un mes).	30

DIAS DE INCAPACIDAD	C
Mínima.	0,5
Muy pequeña (uno a dos días de incapacidad).	1
Pequeña (tres a siete días de incapacidad).	5
Mediana (ocho a veintinueve días de incapacidad).	15
Seria (treinta a doscientos noventa y nueve días de incapacidad).	70
Muy seria (más de trescientos días de incapacidad).	500

- **Método de William T. Fine**

Este método evalúa los riesgos a partir del grado de peligrosidad (GP). El GP 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). La ecuación se expresa como sigue:

$$GP = C \times E \times P$$

Los valores de C, E y P aparecen en la tabla siguiente.

CONSECUENCIAS (C)	FRECUENCIA (E)	POSIBILIDAD DE OCURRENCIA(P)
Heridas leves, sin baja, contusiones, golpes, pequeños daños (C=1).	Remotamente posible, no se sabe se haya presentado la situación de riesgo (E=0,5).	Nunca ha sucedido en muchos años pero puede suceder (P=0,5).
Lesiones con baja pero no graves. Daños materiales hasta de 1000,00 dólares (C = 5).	Raramente se presenta, pero se presenta (E=1).	Remotamente posible pero se sabe que ha ocurrido (P= 1).
Lesiones graves con baja, amputación, incapacidad permanente. Daños materiales entre 1000,00 y 100 000,00 dólares (C=15).	Ocasionalmente se presenta (E=3).	Coincidencia rara pero posible (P=3)
Muerte. Daños materiales entre 100 000,00 y 500 000,00 dólares (C = 25).	Frecuentemente se presenta (E=6).	Completamente posible(P = 6).
Varias muertes. Daños materiales superiores a 500 000, 00 dólares (C = 50).	Continuamente o muchas veces al día (E= 10).	Muy probable dada la situación de riesgo (P= 10).

Los valores recomendados de GP y las acciones a tomar son los siguientes:

VALORES DE GP	ACCIONES A TOMAR
GP >= 200	Se requiere corrección urgente. La actividad debe ser detenida hasta disminuir el riesgo
200 > GP ≥ 85	Actuación urgente. Requiere atención lo antes posible.
85 > GP	El riesgo debe ser eliminado sin demora pero la situación no es de emergencia.

▪ **Método de Richard Pickers**

Este método evalúa los riesgos a partir de la magnitud del riesgo (R).

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). La ecuación se expresa como sigue:

$$R = C \times E \times P$$

Los valores de C, E y P aparece en la tabla siguiente:

CONSECUENCIAS (C)	FRECUENCIA (E)	POSIBILIDAD DE OCURRENCIA(P)
Aceptable. Lesión sin importancia o daños materiales mayores a 100,00 dólares(C = 1).	No se puede presentar (E=0).	Virtualmente imposible (P=0,1)
Importante. Lesión con incapacidad y/o daños mayores a 1000,00 dólares(C=3).	Se presenta muy raramente (E=0,5).	Puede ocurrir pero rara vez (P=1).
Seria. Lesiones serias con incapacidad o daños mayores de 10 000,00dólares(C=7).	Poco usual que se presente (E=1).	Poco usual que ocurra (P=3)

Muy seria. Lesiones con heridos graves y algunas muertes o daños mayores a 100 000,00 dólares (C=20)	Se presenta en ocasiones (E=3).	Muy posible que ocurra (P=6).
Desastre. Lesiones con heridos muy graves y algunas muertes o daños mayores de 1 millón de dólares (C=40).	Se presenta frecuentemente (diaria) (E=6).	Ocurre frecuentemente (P=10).
Catástrofe. Lesiones, con heridos y muchas muertes. Daños mayores de 10 millones de dólares (C=100).	Está presente continuamente (E = 10).	(P>10).

Los valores recomendados de R y las medidas a tomar son:

$R > 400$	Muy alto.	Paralizar la operación
$200 \leq R \leq 400$	Alto.	Corrección inmediata.
$200 > R > 70$	Importante	Se precisa corrección.
$70 = R \geq 20$	De alguna importancia	Mantener alerta.
$R < 20$	Aceptable	No hay preocupación.

▪ **Método general de Evaluación de Riesgos. (Resolución 31/2002).**

Este método permite evaluar los riesgos al combinar las posibles consecuencias de un accidente debido a la situación peligrosa, con las posibilidades de que ocurra el accidente, éste no utiliza valores estimados numéricos.

En este caso no aparece directamente el factor frecuencia (E), por lo que debe incluirse conceptualmente a la hora de estimar la posibilidad de ocurrencia del accidente.

Las posibles consecuencias, debido a la presencia de la situación peligrosa, se clasifican en tres niveles, que son los siguientes:

Baja:	Lesiones sin baja laboral o discomfort (Ejemplos: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de ojos, dolor de cabeza, etc.)
Media:	Lesiones con baja laboral sin secuelas o patologías que no comprometen la vida (Ejemplos: Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedades que conducen a una incapacidad menor, etc.).
Alta:	Lesiones que provocan secuelas invalidantes o patologías que pueden acotar la vida o provocar la muerte (Ejemplos: Amputaciones, fracturas mayores, lesiones múltiples, lesiones fatales y enfermedades crónicas, etc.).

Las posibilidades de que ocurran los accidentes se clasifican en tres niveles que son los siguientes:

Baja: Rara vez puede ocurrir el accidente.

Media: En algunas ocasiones puede ocurrir el accidente.

Alta: Siempre o casi siempre puede ocurrir el accidente.

El valor del riesgo se estima a partir de las posibles consecuencias y de la posibilidad de que ocurra el accidente por medio de la tabla siguiente:

ESTIMACION DEL VALOR DEL RIESGO		C O N S E C U E N C I A S		
		BAJA	MEDIA	ALTA
POSIBILIDAD	BAJA	Insignificante	Tolerable	Moderado
	MEDIA	Tolerable	Moderado	Alto
	ALTA	Moderado	Alto	Muy alto

Los valores de riesgo y las acciones a tomar aparecen en la tabla siguiente:

VALOR DEL RIESGO	ACCION A TOMAR
INSIGNIFICANTE	<p>No se requiere acción específica</p> <p>No se necesita mejorar la acción preventiva, sin embargo, se deben considerar soluciones rentables o mejoras que no impliquen una carga económica importante.</p>
TOLERABLE	<p>Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.</p> <p>Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben planificarse para su implantación en un plazo determinado.</p>
MODERADO	<p>Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior, para establecer con más precisión la posibilidad de accidente, como base para determinar la necesidad de mejorar las medidas de control.</p>
ALTO	<p>No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.</p> <p>Cuando el riesgo esté asociado a un trabajo que se está realizando, debe resolverse el problema en un tiempo menor al empleado para los riesgos moderados.</p>
MUY ALTO	<p>No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.</p>

▪ **Método Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidentes.**

Esta metodología permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para, a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

Esta emplea "niveles" en una escala de cuatro posibilidades, donde se habla de "nivel de riesgo", "nivel de probabilidad" y "nivel de consecuencias". Existe un compromiso entre el número de niveles elegidos, el grado de especificación y la utilidad del método. Si se opta por pocos niveles no se puede llegar a discernir entre diferentes situaciones. Por otro lado, una clasificación amplia de niveles hace difícil ubicar una situación en uno u otro nivel, sobre todo cuando los criterios de clasificación están basados en aspectos cualitativos.

En esta metodología se considera, según lo ya expuesto, que el nivel de probabilidad es función del nivel de deficiencia y de la frecuencia o nivel de exposición a la misma.

El nivel de riesgo (NR) será por su parte función del nivel de probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC) y puede expresarse como:

$$NR = NP \times NC$$

El nivel de riesgo se determina en la tabla que se muestra a continuación:

		NR = NP x NC			
		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Determinación del nivel de riesgo y de intervención

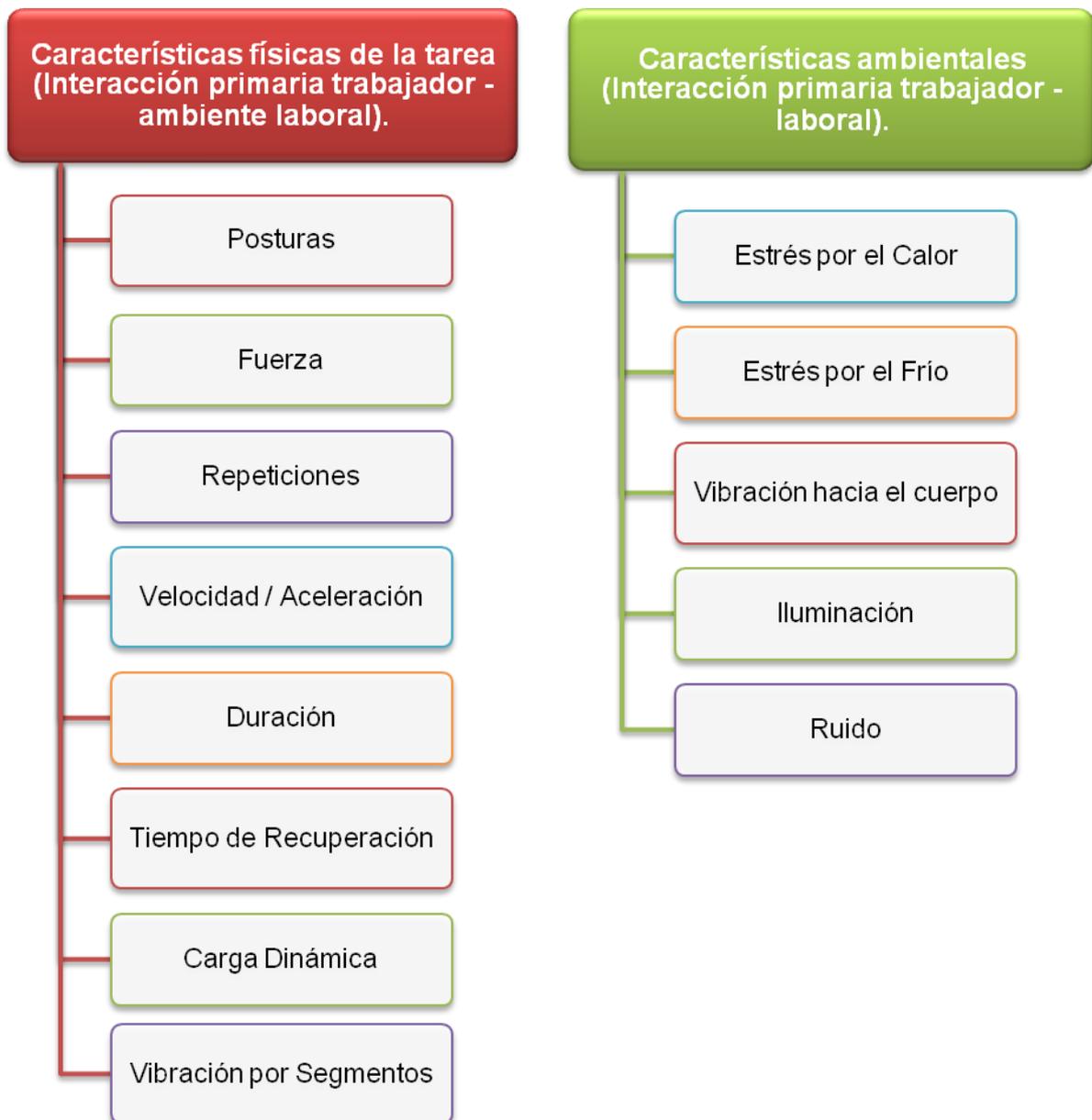
El nivel de riesgo viene determinado por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias.

La siguiente tabla establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado.

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Significado del nivel de intervención

Es conveniente, una vez que tenemos una valoración del riesgo, contrastar estos resultados con datos históricos de otros estudios realizados. Además de conocer la precisión de los valores obtenidos podremos ver la evolución de los mismos y si las medidas correctoras, desde que se aplicaron, han resultado adecuadas.

ANEXO 10. Factores de Riesgo Laboral. Fuente: Curbelo Martínez (2011).

ANEXO 11. Actividades, Útiles de Trabajo y Partes del Cuerpo que intervienen en los distintos procesos de oficina. Fuente de Elaboración Capote Navarro, 2007.

2	escribir contar bosquejar	teclado de escribir mesa silla papel	ojos mano brazo dedos tronco sistema nervioso central
3	máquinas escribir máquinas calcular pantallas	máquina silla mesa	ojos brazo mano dedo tronco
4	dibujar	útiles trabajo silla muebles supletorios	ojos mano brazo tronco pierna pies
5	leer	silla	ojos oído sistema nervioso central

ANEXO 12. Clasificación de los factores de riesgos psicosociales siguiendo los factores reconocidos en los criterios aportado por las Guías de la AESST y las Notas Técnicas Preventivas específicas del INSHT. Fuente de Elaboración (Guía sobre los Factores y Riesgos Psicosociales; UGT, 2006).

1. El ambiente o “entorno objetivo” —dimensión colectiva—.

Este grupo de factores o desencadenantes de riesgos psicosociales se subdivide en tres:

- Relativos al ambiente físico o material de trabajo.
 - ✓ Iluminación.
 - ✓ Ruido.
 - ✓ Ambiente Térmico.
 - ✓ Espacio de Trabajo.

- Relativos a la organización.
 - ✓ El modelo de relaciones laborales de una empresa.
 - ✓ Cultura de gestión de los “recursos humanos”.
 - Los estilos de mando y dirección.
 - Dirección pasiva o Laissez-faire.
 - Paternalista.
 - Autoritario.
 - El papel en la organización de cada individuo.
 - Comunicación y relaciones interpersonales, con los compañeros y con terceros o “personas externas”.
 - Formal: aquella que es dada por la propia organización.
 - Informal: aquella que surge de manera espontánea.
 - Respecto al contenido de las tareas.
- ✓ La carga de trabajo.(carga mental)

Carga Mental: Por tal se entiende el nivel de actividad mental necesario para desarrollar el trabajo Puede aparecer cuando el trabajo demanda la realización de tareas simultáneas, niveles altos de concentración o tareas de memorización. Podemos distinguir:

- Infracarga o subcarga: aquella situación en que las capacidades del trabajador exceden en gran medida los requerimientos de la tarea a realizar, es decir poca cantidad de trabajo o tareas simples en relación con las capacidades del trabajador.
- Sobrecarga: Exceso de carga de trabajo o de demandas intelectuales que superan las capacidades o conocimientos del trabajador.

En el estudio de la carga mental deben considerarse los siguientes factores:

- Cantidad y complejidad de la información que debe tratarse.
- Cantidad de tiempo de que se dispone para elaborar la respuesta (ritmo de trabajo) y la cantidad de tiempo durante el cual debe mantenerse la acción (posibilidad de hacer pausas o alternar con otro tipo de tareas).
- Aspectos fisiológicos: capacidad de respuesta de cada persona que depende de una serie de características como la edad, sexo, actitud hacia la tarea, personalidad, etc.
- ✓ El margen de autonomía o control del trabajador.
- ✓ La presión del tiempo de trabajo —ritmos de trabajo—.
- ✓ Monotonía/Repetitividad.
- ✓ Trabajo a turnos y nocturno.
- ✓ Conductas violentas y/o abusivas.
- Abuso verbal: incluidas palabrotas e insultos.
- Lenguaje corporal agresivo que exprese intimidación, desprecio o desdén.
- Acoso: incluido *mobbing*, *bullying* —en centros escolares—, novatadas, intimidación, así como acoso sexual y/o racial.

2. Las condiciones subjetivas —dimensión individual—.

- Características de personalidad de cada uno de los trabajadores, revelándose unas más proclives que otras a efectos de la generación de desajustes psicosociales.
- Variables individuales de carácter personal —edad, sexo, formación...
- Experiencia vital y trayectoria, personal y profesional, de cada trabajador, así como expectativas individuales.
- Estados biológicos y hábitos de consumo y estilos de vida,

3. Las condiciones subjetivas —dimensión social—.

- El *ambiente social* —por ejemplo la existencia o no de entornos externos a la empresa amenazantes, como la “presión terrorista”—
- La “*carga familiar*”. El trabajo reproductivo tiene tanta dimensión social como el productivo pero no cuenta como éste. Asimismo es asumido de forma claramente desigual socialmente, al ser masivamente las mujeres las que siguen realizándolo.

ANEXO 13. Estrés laboral. Factores que lo provocan o desencadenan (estresores) y las consecuencias que derivan de la no atención o prevención de aquéllos daños a la salud. Fuente de Elaboración (Guía sobre Factores y Riesgos Psicosociales del Observatorio Permanente de Riesgos Psicosociales (2006)).

ESTRESORES	CONSECUENCIAS DEL ESTRÉS
<p>Del medio ambiente físico: iluminación, ruido, temperatura, trabajo en ambientes contaminados...</p>	<p>Físicas: trastornos gastrointestinales, cardiovasculares, respiratorios, endocrinos, musculares, dermatológicos, sexuales, etc...</p>
<p>De la tarea: carga mental de trabajo, control sobre la tarea, ritmos de trabajo...</p>	<p>Psicológicas: alteraciones del sistema nervioso, trastornos del sueño, depresión ansiedad, trastornos afectivos, de la personalidad, alimenticios, drogodependencias...</p>
<p>De la organización: conflicto y ambigüedad de rol, jornada de trabajo, relaciones personales, estabilidad laboral...</p>	<p>Para la empresa: deterioro del medio ambiente de trabajo, bajas, absentismo, incapacidades laborales, accidentes...</p>
<p>Características individuales</p>	
<p>Características individuales</p>	

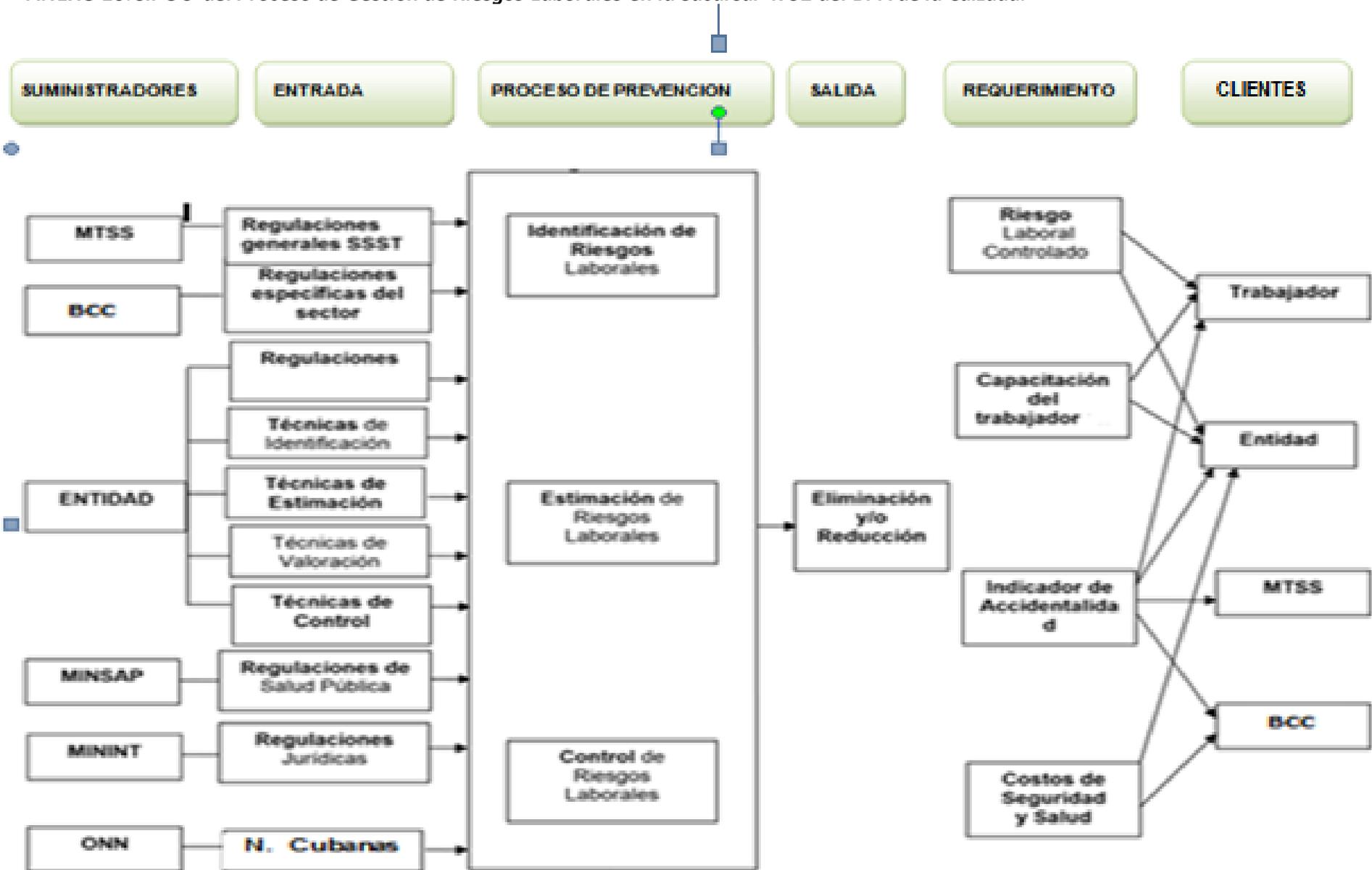
ANEXO 14. Riesgos en los lugares de trabajo. Código de Forma. Fuente de Elaboración (Evaluación de las Condiciones de Trabajo en la PYME (5ª Edición) INSHT).

RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO. CÓDIGOS DE FORMA	
RIESGO DE ACCIDENTE	RIESGO DE ENFERMEDAD PROFESIONAL
010 Caída de personas a distinto nivel	310 Exposición a contaminantes químicos
020 Caída de personas al mismo nivel	320 Exposición a contaminantes biológicos
030 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	330 Ruido
040 Caída de objetos en manipulación	340 Vibraciones
050 Caída de objetos desprendidos	350 Estrés térmico
060 Pisadas sobre objetos	360 Radiaciones ionizantes
070 Choques contra objetos inmóviles	370 Radiaciones no ionizantes
080 Choques contra objetos móviles	380 Iluminación
090 Golpes/cortes por objetos o herramientas	
100 Proyección de fragmentos o partículas	FATIGA
110 Atrapamiento por o entre objetos	410 Física. Posición
120 Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	420 Física. Desplazamiento
130 Sobreesfuerzos	430 Física. Esfuerzo
140 Exposición a temperaturas ambientales extremas	440 Física. Manejos de cargas
150 Contactos térmicos	450 Mental. Recepción de la información
161 Contactos eléctricos directos	460 Mental. Tratamiento de la información
162 Contactos eléctricos indirectos	470 Mental. Respuesta
170 Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	480 Fatiga crónica
180 Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	
190 Exposición a radiaciones	INSATISFACCIÓN
200 Explosiones	510 Contenido
211 Incendios. Factores de inicio	520 Monotonía
212 Incendios. Propagación	530 Roles
213 Incendios. Medios de lucha	540 Autonomía
214 Incendios. Evacuación	550 Comunicaciones
220 Accidentes causados por seres vivos	560 Relaciones
230 Atropellos o golpes con vehículos	570 Tiempo de trabajo

ANEXO 15. Relación de Agentes Materiales Considerados y Riesgos que genera. Fuente de Elaboración (Evaluación de las Condiciones de Trabajo en la PYME (5ª Edición) INSHT).

RELACIÓN DE AGENTES MATERIALES CONSIDERADOS Y RIESGOS QUE GENERAN				
CONDICIONES DE SEGURIDAD	Riesgo accidente	Riesgo enfermedad profesional	Fatiga	Insatisfacción
1.- Lugares de trabajo	010, 020, 050, 060, 070, 080			
2.- Máquinas	080, 100, 110			
3.- Elevación y transporte	010, 050, 080, 110, 120, 130			
4.- Herramientas manuales	040, 090, 100			
5.- Manipulación de objetos	020, 030, 040, 050, 070, 090, 110			
6.- Instalación eléctrica	161,162			
7.- Aparatos a presión y gases	200,211			
8.- Incendios	211, 212, 213, 214			
9.- Sustancias químicas	170, 180, 211			
CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES				
10.- Contaminantes químicos		310		
11.- Contaminantes biológicos	220	320		
12.- Ventilación y climatización		310, 320, 350		
13.- Ruido		330		
14.- Vibraciones		340		
15.- Iluminación		380		
16.- Calor y frío	140,150	350		
17.- Radiaciones ionizantes	190	360		
18.- Radiaciones no ionizantes	190	370		
CARGA DE TRABAJO				
19.- Carga física	130		410, 420, 430, 440	
20.- Carga mental			450, 460, 470	
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO				
21.- Trabajo a turnos			480	570
22.- Factores de organización				510, 530, 540, 550,560

ANEXO 16. SIPOC del Proceso de Gestión de Riesgos Laborales en la Sucursal 4792 del BPA de la Calzada.



Anexo 17. Guía de Acción Preventiva Evaluación de Riesgos de Trabajo en Oficina. Fuente de Elaboración. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT).

De los Posibles Riesgos seleccione el rango de ocurrencia.

- | | | |
|---|------------|---------------|
| 1 | 75-100 % | Elevado. |
| 2 | 50-75 % | Considerable. |
| 3 | 25-49 % | Escasa. |
| 4 | Menos 25 % | Remota. |

LOCALES Y EQUIPOS DE TRABAJO 1

Fecha de la revisión: _____

Responsable de la revisión: _____

Posibles Peligros

A SUPERFICIES PELIGROSAS

- Aristas puntiagudas o cortantes
- Cuchillo, tijeras, "cutter"
-



Preguntas aclaratorias

¿Se pueden producir rasguños, cortes, pinchazos?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

Acciones preventivas para mejorar la seguridad

- Utilizar muebles con aristas redondeadas.
- No utilizar útiles puntiagudos y/o cortantes para usos distintos de aquéllos a los que están destinados.

B ELEMENTOS MÓVILES

- Caídas de objetos Cajones
- abiertos Sillas de oficina
- giratorias Puertas de
- vaivén Puertas correderas
-
-



¿Algunos objetos pueden desplazarse (caer o desplazarse) de forma incontrolada?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

- Vigilar la carga máxima y la estabilidad de las estanterías.
- Disponer de cajones con dispositivos de bloqueo que impidan salirse de sus guías.
- Utilizar sillas con ruedas (5 ruedas) con diseño antivuelco.
- Instalar puertas de vaivén que permitan la visibilidad de la zona a la que se accede.
- Disponer de puertas correderas provistas de un sistema de seguridad que impida salirse de los carriles.
-

De los Posibles Riesgos seleccione el rango de ocurrencia.

- | | | |
|---|------------|---------------|
| 1 | 75-100 % | Elevado. |
| 2 | 50-75 % | Considerable. |
| 3 | 25-49 % | Escasa. |
| 4 | Menos 25 % | Remota. |

LOCALES Y EQUIPOS DE TRABAJO 2

Fecha de la revisión: _____

Responsable de la revisión: _____

Posibles Peligros

C CAÍDAS DE ALTURA desde:

- Escaleras
- Altos o zonas de trabajo elevadas
- Almacenamientos elevados
- Huecos o aberturas en el piso (por ej.: fosos, accesos a sótanos, huecos de escalera, etc.)
-



Preguntas aclaratorias

¿Se corren riesgos de caerse de altura?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

(Añada otras si fuera necesario)

Acciones preventivas para mejorar la seguridad

- Asegurar todos los elementos de las escaleras de mano, colocar apoyos antideslizantes y prestar atención al ángulo de colocación y forma de utilización.
- Colocar en los altos (o zonas de trabajo elevadas) barandillas, barras intermedias y plintos.
- Facilitar el acceso a zonas de almacenamiento elevadas mediante escaleras fijas o móviles perfectamente aseguradas.
- Cubrir las aberturas en el suelo o colocar barandillas, barras intermedias y plintos en todo el perímetro de los huecos.
-

D CAÍDAS EN EL MISMO PLANO:

- Suelos irregulares
- Obstáculos en los pasos o accesos
- Falta de orden
- Suelos sucios o resbaladizos
-



¿Pueden los trabajadores tropezar, resbalar o torcerse un pie?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

(Añada otras si fuera necesario)

- Revestir el suelo con un pavimento antideslizante y sin irregularidades.
- Hacer pasar los cables junto a las paredes.
- Cubrir y señalizar los cables que no puedan ser colocados junto a las paredes.
- No dejar abiertos los cajones u otros elementos del mobiliario.
- Mantener las vías de acceso y los pasos libres de obstáculos.
- Prestar especial atención al orden y la limpieza.
-

De los Posibles Riesgos seleccione el rango de ocurrencia.

- | | | |
|---|------------|---------------|
| 1 | 75-100 % | Elevado. |
| 2 | 50-75 % | Considerable. |
| 3 | 25-49 % | Escasa. |
| 4 | Menos 25 % | Remota. |

ELECTRICIDAD

Fecha de la revisión: _____

Responsable de la revisión: _____

Posibles Peligros

F CONTACTO ELÉCTRICO, directo o indirecto, con instalaciones eléctricas y/o equipos:

- Ordenador, pantallas de visualización de datos
- Impresoras
- Lámpara (de pie, de mesa, de techo)
- Fax
- Fotocopadoras
- Grapadora eléctrica
- Taladradora eléctrica
- Guillotina eléctrica
- Frigorífico Horno
- microondas Equipos
- musicales
-



Preguntas aclaratorias

¿Existen cables pelados, enchufes o conexiones en mal estado?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

(Añada otras si fuera necesario)

¿Están todos los equipos eléctricos en buenas condiciones desde el punto de vista eléctrico?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

(Añada otras si fuera necesario)

Acciones preventivas para mejorar la seguridad

- Antes de comenzar a trabajar, hacer reparar todos los cables o enchufes en mal estado.
- Situar los cables de forma que no puedan ser aplastados, dañados o sometidos a tracción.
- Llevar a cabo un examen periódico, por personal especializado, de las instalaciones eléctricas y de los equipos eléctricos.
- Evitar el uso de "ladrones".
- Comprobar mensualmente el correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales (botón "Test").
-

- No utilizar, hasta que se revisen por un especialista, los equipos eléctricos que presenten defectos reconocibles por el usuario.
- En caso de avería, desconectar. Hacer reparar por personal formado en electricidad.
- En caso de calentamiento anormal (excesivo): hacer revisar los equipos eléctricos.
- No utilizar los aparatos eléctricos con manos húmedas o mojadas.
- Evitar limpiar, con líquidos, cualquier equipo conectado a la corriente eléctrica.
- Evitar salpicaduras sobre los equipos conectados a la corriente eléctrica.
-

De los Posibles Riesgos seleccione el rango de ocurrencia.

- | | | |
|---|------------|---------------|
| 1 | 75-100 % | Elevado. |
| 2 | 50-75 % | Considerable. |
| 3 | 25-49 % | Escasa. |
| 4 | Menos 25 % | Remota. |

AGENTES FÍSICOS

Fecha de la revisión: _____

Responsable de la revisión: _____

Posibles Peligros

G EXPOSICIÓN a fuentes de RUIDO generado por:

- Equipos ruidosos (impresoras, ventiladores, aire acondicionado, etc.)
- Conversaciones de puestos de trabajo contiguos (incluidas las telefónicas)
- Ruidos exteriores (de otras zonas, de la calle, etc.).
- Timbres
-

Preguntas aclaratorias

¿Están los trabajadores expuestos frecuentemente a niveles de ruido elevados?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

(Añada otras si fuera necesario)

Acciones preventivas para mejorar la seguridad

- Adquirir equipos de trabajo teniendo en cuenta el nivel de ruido que producen durante su normal funcionamiento. Marcado CE.
- Efectuar el mantenimiento adecuado de todos los equipos.
- Revestir paredes y techo con paneles que absorban el ruido.
- Aislar las fuentes de ruido.
- Colocar doble acristalamiento en ventanas orientadas hacia zonas ruidosas.
- Sustituir señales acústicas (timbres) por señales luminosas o por carteles del tipo "pase sin llamar".
-

H EXPOSICIÓN A RADIACIONES producidas por:

- Pantallas de visualización de datos
- Impresoras láser Horna
- microondas
-

¿Se utilizan equipos que pueden emitir radiaciones peligrosas?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

(Añada otras si fuera necesario)

- Utilizar equipos con el marcado CE.
- Informar a los trabajadores de la correcta utilización de los equipos.
- Utilizar los equipos únicamente para la finalidad concebida por el fabricante de los mismos.
- Asegurar un mantenimiento correcto.
-

De los Posibles Riesgos seleccione el rango de ocurrencia.

- | | | |
|---|------------|---------------|
| 1 | 75-100 % | Elevado. |
| 2 | 50-75 % | Considerable. |
| 3 | 25-49 % | Escasa. |
| 4 | Menos 25 % | Remota. |

SUSTANCIAS QUÍMICAS

Fecha de la revisión: _____

Responsable de la revisión: _____

Posibles Peligros

I CONTACTO CON productos que contienen SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS:

- Tintas de:
 - Impresoras
 - Fotocopiadoras
 - Cartuchos de tóner
 - Otros...
- Pegamento
- Ozono
- Adhesivo

- Productos de limpieza (lejías, detergentes, sustancias cáusticas, etc.)
-

Preguntas aclaratorias

¿Se realiza de forma segura la manipulación de productos químicos?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

(Añada otras si fuera necesario)

¿Se genera ozono en cantidades importantes durante el desarrollo del trabajo?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

(Añada otras si fuera necesario)

Acciones preventivas para mejorar la seguridad

- Respetar las indicaciones del fabricante.
- Cuando exista riesgo de contacto con tintas, utilizar guantes.
- Evitar la respiración de vapores nocivos.
- Exigir al fabricante las fichas de datos de seguridad de los productos.
- No realizar mezclas de productos que no estén expresamente indicadas por el fabricante.
- Almacenar los productos químicos peligrosos (incluidos los de limpieza) en lugares adecuados, en recipientes cerrados y correctamente etiquetados.
-

- Utilizar maquinaria con marcado CE.
- Ubicar las impresoras y fotocopiadoras en lugares ventilados.
-

De los Posibles Riesgos seleccione el rango de ocurrencia.

- | | | |
|---|------------|---------------|
| 1 | 75-100 % | Elevado. |
| 2 | 50-75 % | Considerable. |
| 3 | 25-49 % | Escasa. |
| 4 | Menos 25 % | Remota. |

AGENTES BIOLÓGICOS

Fecha de la revisión: _____

Responsable de la revisión: _____

Posibles Peligros

J Peligros debidos a SERES VIVOS (bacterias, virus, hongos, ácaros del polvo, etc.) y **SUBPRODUCTOS** (restos de insectos, heces y pelos de animales, etc.)

- Limpieza y mantenimiento inadecuado del sistema de aire acondicionado
- Agua estancada (bandejas de drenaje, humidificadores, etc.)
- Humedad del aire excesiva
- Humedad en paredes, techos, suelos
-



Preguntas aclaratorias

¿Se toman precauciones para evitar riesgos biológicos?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

(Añada otras si fuera necesario)

Acciones preventivas para mejorar la seguridad

- Revisión y limpieza, según la legislación vigente, del sistema de aire acondicionado:
 - Filtros de aire
 - Aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo.
 - Unidades de impulsión y retorno del aire
 - Torres de refrigeración
- Limpieza y mantenimiento adecuado del local.
-

De los Posibles Riesgos seleccione el rango de ocurrencia.

1	75-100 %	Elevado.
2	50-75 %	Considerable.
3	25-49 %	Escasa.
4	Menos 25 %	Remota.

INCENDIO Y EXPLOSIÓN 1

Fecha de la revisión: _____

Responsable de la revisión: _____

Posibles Peligros

K Riesgo de INCENDIO debido a:

- Sólidos inflamables (madera, papel, "tónor" de los equipos de impresión, etc.)
- Instalaciones eléctricas defectuosas
- Equipos eléctricos defectuosos
- Presencia de focos de ignición (cigarrillos encendidos, mecheros, etc.)
- Escapes del gas utilizado para calefacción y/o agua caliente sanitaria
-



Preguntas aclaratorias

¿Se guardan precauciones para prevenir el fuego?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

(Añada otras si fuera necesario)

Acciones preventivas para mejorar la seguridad

- Almacenar los materiales fácilmente inflamables (como papel) en zonas alejadas de fuentes de calor.
- Realizar el almacenamiento provisional de todo tipo de residuos (papel, cartón, cartuchos vacíos de tónor, etc.) en contenedores no inflamables.
- No vaciar los ceniceros en las papeleras.
- Vaciar todos los días las papeleras.
- Desconectar los aparatos eléctricos durante los periodos prolongados de no utilización (por ejemplo: durante la noche).
- Retirar las sustancias inflamables que no sean necesarias.
- Con quemadores de gas para calefacción y agua caliente sanitaria: asegurarse de que se corta automáticamente el suministro de gas, si se apaga la llama.
- Revisar periódicamente la instalación de gas.
- Prohibir fumar en todo el recinto sujeto al riesgo.
- No exponer los cartuchos de "tónor" a la llama o a temperaturas excesivas.
-

De los Posibles Riesgos seleccione el rango de ocurrencia.

- | | | |
|---|------------|---------------|
| 1 | 75-100 % | Elevado. |
| 2 | 50-75 % | Considerable. |
| 3 | 25-49 % | Escasa. |
| 4 | Menos 25 % | Remota. |

INCENDIO Y EXPLOSIÓN 2

Fecha de la revisión: _____

Responsable de la revisión: _____

Preguntas aclaratorias

¿Tiene equipos adecuados de extinción de incendios?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

(Añada otras si fuera necesario)

Acciones preventivas para mejorar la seguridad

- Colocar extintores de incendio adecuados a la clase de fuego.
- Hacer mantenimiento periódico de extintores y demás equipos contra incendios.
- Dotar de instalaciones fijas de extinción.
- Instalar sistemas de detección y alarma.
- Revisar y mantener las instalaciones de detección y alarma en correcto estado.
- Señalizar y dejar libres las salidas de emergencia.
- Colocar carteles con planos de localización (planos de: "Vd. está aquí").
- Realizar periódicamente simulacros de evacuación.
-

De los Posibles Riesgos seleccione el rango de ocurrencia.

- | | | |
|---|------------|---------------|
| 1 | 75-100 % | Elevado. |
| 2 | 50-75 % | Considerable. |
| 3 | 25-49 % | Escasa. |
| 4 | Menos 25 % | Remota. |

DISEÑO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO 1

Fecha de la revisión: _____

Responsable de la revisión: _____

Posibles Peligros

L. Trabajos realizados manejando CARGAS o en POSICIONES FORZADAS:

- Alzando y transportando cargas
- En posición doblada o inclinada
- Trabajando en espacios estrechos
- Realizando movimientos repetitivos
- En posición agachada
- Trabajando de pie
-



Preguntas aclaratorias

¿Se trabaja sin tomar precauciones para evitar una sobrecarga física que pueda resultar perjudicial para la salud?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

(Añada otras si fuera necesario)

Acciones preventivas para mejorar la seguridad

- Realizar la manipulación de cargas de forma adecuada.
- Disminuir el peso de las cargas.
- Alzar y transportar cargas con ayuda de otras personas.

¿Es necesario adoptar frecuentemente posturas incómodas (torcer o inclinar el torso, etc.) en el trabajo habitual?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

(Añada otras si fuera necesario)

- Emplear útiles y mobiliario con un diseño adecuado y confortable para evitar posturas forzadas.
- Posibilitar los cambios de postura y descansos durante el trabajo en una postura forzada.
- Adecuar el espacio de trabajo a las necesidades.
- Adaptar la altura del asiento a la talla del trabajador.
- Utilizar sillas o sillones de dimensiones y características adecuadas o ajustables a la talla de trabajador (altura, inclinación, tipo de respaldo, material transpirable, etc.) y en función de la tarea a realizar.
-

De los Posibles Riesgos seleccione el rango de ocurrencia.

- | | | |
|---|------------|---------------|
| 1 | 75-100 % | Elevado. |
| 2 | 50-75 % | Considerable. |
| 3 | 25-49 % | Escasa. |
| 4 | Menos 25 % | Remota. |

DISEÑO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO 2

Fecha de la revisión: _____

Responsable de la revisión: _____

Posibles Peligros

MMALAS CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES del local de trabajo:

- Temperatura inadecuada (calor, frío) en todos o alguno de los puestos de trabajo
- Corrientes de aire
- Humedad del aire inadecuada
- Electricidad estática
-



Preguntas aclaratorias

¿Se trabaja bajo malas condiciones ambientales?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

(Añada otras si fuera necesario)

Acciones preventivas para mejorar la seguridad

- Regular la temperatura a niveles confortables (calefacción - aire acondicionado).
- Humedad relativa comprendida entre el:
 - 30 y el 70% con carácter general
 - 50 y el 70% en presencia de electricidad estática.
- Evitar corrientes de aire.
-

De los Posibles Riesgos seleccione el rango de ocurrencia.

- | | | |
|---|------------|---------------|
| 1 | 75-100 % | Elevado. |
| 2 | 50-75 % | Considerable. |
| 3 | 25-49 % | Escasa. |
| 4 | Menos 25 % | Remota. |

DISEÑO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO 3

Fecha de la revisión: _____

Responsable de la revisión: _____

Posibles Peligros

N Utilización de equipos con PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS

- Fatiga visual
- Fatiga mental
- Fatiga muscular
-



Preguntas aclaratorias

¿Se derivan riesgos por la incorrecta utilización de pantallas de visualización de datos?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

(Añada otras si fuera necesario)

Acciones preventivas para mejorar la seguridad

- Regular la inclinación, la altura de la pantalla y la distancia de la misma al usuario hasta conseguir una adecuada visión.
- Dejar espacio suficiente delante del teclado del ordenador para que las manos puedan reposar sobre la mesa.
- Ajustar la altura del teclado a las necesidades del usuario.
- Ajustar brillo y contraste y evitar brillos molestos.
- Disponer de un atril (portadocumentos) regulable y estable.
- No orientar el puesto de trabajo ni de frente ni de espaldas a las ventanas.
- Disponer de reposapiés.
- Utilizar programas informáticos que se adapten a la formación del trabajador.
- Establecer pausas breves y frecuentes (por ejemplo: cada hora).
-

De los Posibles Riesgos seleccione el rango de ocurrencia.

- | | | |
|---|------------|---------------|
| 1 | 75-100 % | Elevado. |
| 2 | 50-75 % | Considerable. |
| 3 | 25-49 % | Escasa. |
| 4 | Menos 25 % | Remota. |

DISEÑO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO 4

Fecha de la revisión: _____

Responsable de la revisión: _____

Posibles Peligros

N ILUMINACIÓN del lugar de trabajo:

- Insuficiente, excesiva
- Inadecuada
- Deslumbrante
- Parpadeante (por ejemplo tubos fluorescentes estropeados)
- Contrastes demasiado importantes
- Entrada molesta de luz solar por las ventanas
-



Preguntas aclaratorias

¿Se trabaja en puestos que están mal iluminados (poco o demasiado) o la iluminación es insuficiente en las zonas de paso?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

(Añada otras si fuera necesario)

Acciones preventivas para mejorar la seguridad

- Adecuar la intensidad de la iluminación a la exigencias visuales de las tareas.
- Iluminar adecuadamente las zonas oscuras (incluidas vías de acceso y zonas de paso).
- Eliminar o apantallar las fuentes de luz deslumbrantes.
- Limpiar periódicamente las lámparas y luminarias.
- Limpiar periódicamente los cristales de las ventanas.
- Reparar las fuentes de luz parpadeante.
- Evitar reflejos sobre cristales y pantallas de visualización de datos.
- Para impedir el paso de la luz solar que origine molestias, colocar persianas, toldos, cortinas o "esteres" en las ventanas.
-

O SEÑALIZACIÓN INADECUADA:

- Óptica
- Acústica
- Táctil
-

¿Es suficiente, clara, concreta y actualizada la señalización en el lugar de trabajo?

Señalar las medidas que ya han sido tomadas →

Señalar las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

(Añada otras cuando sea necesario)

- Señalizar cuando se requiera llamar la atención sobre: un peligro, una indicación, una obligación, etc.
- Señalizar siempre que un peligro pueda pasar desapercibido.
-

De los Posibles Riesgos seleccione el rango de ocurrencia.

1	75-100 %	Elevado.
2	50-75 %	Considerable.
3	25-49 %	Escasa.
4	Menos 25 %	Remota.

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO 1

Fecha de la revisión: _____

Responsable de la revisión: _____

Posibles Peligros

P Situaciones de trabajo que producen ESTRES:

- Jornada laboral excesiva
- Trabajos no planificados o imprevistos
- Trabajo a destajo
- Trabajos que requieren otra cualificación
- Lugar de trabajo desapacible
-

Preguntas aclaratorias

¿Se toman medidas para mejorar la organización, distribución y planificación del trabajo?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

(Añada otras si fuera necesario)

Acciones preventivas para mejorar la seguridad

- Distribuir de forma clara las tareas y competencias.
- Planificar los diferentes trabajos de la jornada teniendo en cuenta una parte para imprevistos.
- Prever las pausas.
- Dotar de medios y equipos adecuados.
- No prolongar en exceso la jornada habitual de trabajo y compensarla preferentemente con descanso adicional.
- Impedir la acumulación de documentos innecesarios a corto plazo sobre las mesas de trabajo.
- Mejorar el entorno de trabajo con plantas, cuadros, música ambiental, etc.
-

Q RELACIONES entre los trabajadores INADECUADAS:

- Inadecuado reparto de la actividad entre los trabajadores
- Falta de coordinación de las tareas
- Inadecuado trabajo en equipo
- Conflictos entre compañeros
- Actitud negativa hacia el/la jefe
- Estilo de mando
-

¿Existen, a veces, conflictos o tensiones entre los trabajadores por descoordinación de tareas?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

(Añada otras si fuera necesario)

- Delimitar la tarea por actividades afines.
- Marcar prioridades de tareas, evitando solapamientos e interferencias entre los operarios.
- Informar periódicamente sobre la calidad del trabajo realizado.
- Motivar al trabajador responsabilizándole de su tarea.
- Aclarar los problemas con los interesados.
-

De los Posibles Riesgos seleccione el rango de ocurrencia.

- | | | |
|---|------------|---------------|
| 1 | 75-100 % | Elevado. |
| 2 | 50-75 % | Considerable. |
| 3 | 25-49 % | Escasa. |
| 4 | Menos 25 % | Remota. |

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO 2

Fecha de la revisión: _____

Responsable de la revisión: _____

Posibles Peligros

R CONDUCTAS PERSONALES ante los riesgos:

- Escasa información sobre los riesgos laborales
- No utilizar métodos de trabajo seguros ni los medios de protección
- Actuaciones erróneas en caso de emergencia
-

Preguntas aclaratorias

¿Consideran los trabajadores como algo natural tomar medidas de seguridad?

Señale las medidas que ya han sido tomadas →

Señale las medidas necesarias que aún no han sido tomadas →

(Añada otras si fuera necesario)

Acciones preventivas para mejorar la seguridad

- Promover la aceptación de medidas de seguridad.
- Instruir convenientemente a los trabajadores en todos y cada uno de los cometidos y situaciones de riesgo ante los que se puedan encontrar.
- Sensibilizar sobre la seguridad del compañero de trabajo.
- Cualquier trabajador debe poder exponer a su jefe todas las objeciones que, por motivo de seguridad, considere oportunas.
- Instruir a los trabajadores sobre primeros auxilios.
-

ANEXO 18. Ficha Ergonómica del Puesto de Trabajo en la Sucursal 4792 del BPA de la Calzada.
FICHA DE TOMA DE DATOS: ANALISIS CONDICIONES PUESTO DE TRABAJO

ENTIDAD: Banco Guayaquil			Fecha de toma de Datos:	15/10/2014
CENTRO DE TRABAJO:	Cajas - Matriz		SECCION:	Operaciones
Puesto de Trabajo:	Asistente Junior Recibidor Pagador			N° de trabajadores
Personas presentes:	Jefe Operativo, Médico, Asistente Junior Recibidor Pagador, O. S. Seguridad Y Salud			16
Turno de trabajo:	Sencillo	Turnos X	Rotativo	Horario:
				7:00-7:00

Descripción del Puesto

Breve descripción de las tareas	Realizar transacciones correspondientes a la entrega o recepción de efectivo y/o valores, las actividades requiere alto nivel de rapidez mental y concentración.
Causa de daños a la salud producidos	Dolores en el cuello, extremidades superiores e inferiores y a nivel lumbar, alergias
Descripción de lugares de Trabajo	El espacio de trabajo es reducido, utilizan gran cantidad de equipos y útiles de oficina, la silla es incómoda y no tiene reposa pies.
Energías utilizadas	Eléctrica
Equipos de trabajo utilizados	Contadora de billetes, sumadora, PVD, teclado, rastrillo, impresoras?

	Observaciones: están en buen estado?
--	--------------------------------------

Productos químicos que se manipulan Tinta de las impresoras?

Producto (nombre comercial)	Peligros (frases R,S)	Tareas	Ficha seguridad	
N/A			Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Exposición a:

Agentes Químicos	Polvos alérgicos	Tiempo de Exposición (h/día)	8	Observaciones: Algunos cajeros manifiestan malestar por causa del polvo de los billetes. La necesidad de comunicarse con el cliente no le permite el uso constante de mascarillas.
Medidas de Control: utilizan mascarilla de manera ocasional pero esto no es lo idóneo pues deben comunicarse con el cliente y afectaría la calidad del servicio Pudiera hacerse algo (algún producto que calme el polvo de los billetes) en la bóveda antes de que el billete llegue al cajero? O la entrega gratuita de algún medicamento antialérgico que pudiera variar de trabajador a trabajador según las características del trabajador				
Agentes Físicos	Rayos UV	Tiempo de Exposición (h/día)	8 h/día	Observaciones: utilizan lámpara de rayos ultravioletada para la confirmación de la validez de los cheques.
Medidas de Control: Realizar controles médicos periódicos que permita conocer si el nivel de concentración de estos rayos sobrepasa la cantidad que puede ser soportada por el organismo humano.				
Agentes Biológicos	No	Tiempo de Exposición (h/día)	No	Observaciones:
Medidas de Control:				

Iluminación:

Ilum. natural	Ilum. artificial	Existencia de deslumbramiento	Uniforme Iluminación	Cumple Mínimo		Observaciones:
Si <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/> lámpara fluorescente	Si <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Medir nivel iluminación existente Cuál es el real existente?	Actividades con exigencia visual muy elevada 1.000 Lux. Que dice la norma en Ecuador, por ejemplo en Cuba trabajo de oficina medio es
No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>		

Microclima:

Temperatura	Humedad	Ventilación/Climatización	Medio técnico de control de T ^a	T ^a y HR en Rango		Observaciones:
Nivel existente: proximidad foco radiante temp.	Nivel Existente:	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Para el Frio <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Medir:	EL sistema de climatización es automático, mantiene una temperatura estable y se apaga automáticamente al final de la jornada.
24°C		No <input type="checkbox"/>	Para el Calor <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>		

Ruido:

Estimación o medición del ruido dB(A)	Demandas de trabajo comunicación verbal		Concentración		Observaciones:
50 es 50 dB?	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	El nivel de ruido está dado por el uso de las impresoras y contadoras de billetes. Hablan durante todo el tiempo ya que se comunican con los clientes.

Trabajo Físico:

Carga Física

<p>Al inicio y fin de la jornada laboral se traslada una caja metálica a una distancia equivalente de 10 metros, la cual tiene un peso aproximado de 15 kg. La trasladan manual o con carretilla siempre? Si es manual el peso requiere adquirir posturas inadecuadas en la espalda? si es con carretilla se corresponde con sus características antropométricas? Lo cual provoca que adquiera una postura inadecuada? Según lo que vi en la foto es pequeña y no se corresponde con sus características antropométricas relativas a la altura de la cadera lo que provoca que adquiera posiciones incómodas de la región cabeza, cuello, tronco provocando posturas inadecuadas en estas regiones.</p> <p>Conteo de monedas eventualmente. Debe realizar movimientos repetitivos. Donde lo cuentan? Qué posición adquieren? Adquiere una carga postural? En qué parte del cuerpo?</p> <p>Posición inadecuada al estar sentado, debido a que la silla no posee reposapiés y no se corresponde con sus características antropométricas, esto provoca el riesgo de lesión lumbar y de trastornos musculoesqueléticos en las extremidades superiores e inferiores por una excesiva carga postural.</p>		
Posición de Trabajo		
Posición sentado, no tiene reposapiés ni apoya brazos, el nivel de la PVD no es adecuado.		
Manipulación de cargas		
Carga máxima manejo Manual	15 kg	Observaciones: Debido al traslado de la caja metálica que contiene el efectivo.
Micro traumatismos repetitivos:		
Se efectúan trabajos repetitivos en extremidades superiores	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Observaciones: Su trabajo se realiza 100% con las extremidades superiores. El puesto está bien estructurado posee los implementos de trabajo y el objeto de trabajo (dinero) distribuido adecuadamente según el uso de cada uno de estos. O POR LO QUE VI EN LA FOTO DEBE SER ESTO Y NO LO DE ARRIBA El puesto no está distribuido correctamente según el uso de cada medio y del objeto de trabajo (dinero), lo que provoca movimientos (giros del tronco) y posturas inadecuadas.

Carga mental:

Carga Mental (atención, responsabilidad, cantidad de información)		
Alto nivel de exigencia, responsabilidad alta por los valores que se manejan, y se trabaja con alta cantidad de información relativa a: , como promedio 150 transacciones diarias.		
Pantallas de visualización		
Tiempo de Exposición:	<input type="checkbox"/> <2 horas <input type="checkbox"/> 2-4 horas <input checked="" type="checkbox"/> >4 horas	Observaciones: El nivel de la PVD no posibilita: una adecuada visión,

			una adecuada postura de las extremidades superiores, cuello, hombro y región lumbar.
--	--	--	--

Equipos de protección individual disponibles:

Tipo de EPI	CE	Clase de protección	Tarea en que debe utilizarse
Mascara para el polvo		Lo dice el equipo y el CE también	Manejo del efectivo

Otros: Ninguno de estos factores están presentes?

Factores organizacionales (turnos, trabajo nocturno, en solitario):	Observaciones:
N/A	Porque esta dado esto? Que significa esto?
Factores que pueden influir en la seguridad y salud de otros puestos de trabajo:	
N/A	
Factores de otros puestos de trabajo que puedan afectar a la seguridad y salud:	
N/A	
Otros:	
Alta rotación de agencias.	

ANEXO 19. Resultado obtenido del paquete de programa SPSS. Versión 15.0. En la sucursal 4792 del BPA de la Calzada.
Tabla de frecuencia
Estadísticos

	ordenador , pantalla de visualización de datos	Impresora	Lampara	Equipos ruidoso	conversacion es del puesto de trabajo	Posicion doblado o inclinado	trabajo en spacos estrecho	realizando movimientos repetitivos	Fatiga visual	Fatiga mental	Fatiga muscular	iluminacion deslumbrante	jornada labora ecesiva
N	Válidos	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ordenador , pantalla de visualización de datos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Poco Importante.	3	37,5	37,5	37,5
	Medianamente Importante.	5	62,5	62,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Impresora

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Poco Importante.	1	12,5	12,5	12,5
	Medianamente Importante.	7	87,5	87,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Lampara

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No importante	4	50,0	50,0	50,0
	Poco Importante.	4	50,0	50,0	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Equipos ruidoso

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No importante	2	25,0	25,0	25,0
	Poco Importante.	5	62,5	62,5	87,5
	Medianamente Importante.	1	12,5	12,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

conversaciones del puesto de trabajo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No importante	7	87,5	87,5	87,5
	Medianamente Importante.	1	12,5	12,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Fatiga muscular

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No importante	3	37,5	37,5	37,5
	Importante.	5	62,5	62,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

trabajo en espacios estrecho

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No importante	7	87,5	87,5	87,5
	Poco Importante.	1	12,5	12,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

realizando movimientos repetitivos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No importante	3	37,5	37,5	37,5
	Poco Importante.	2	25,0	25,0	62,5
	Medianamente Importante.	2	25,0	25,0	87,5
	Muy Importante.	1	12,5	12,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Fatiga visual

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Medianamente Importante.	1	12,5	12,5	12,5
	Importante.	7	87,5	87,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Fatiga mental

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Medianamente Importante.	3	37,5	37,5	37,5
	Importante.	3	37,5	37,5	75,0
	Muy Importante.	2	25,0	25,0	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Posición doblado o inclinado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje a acumulado
Válidos	Importante.	2	25,0	25,0	25,0
	Muy Importante.	6	75,0	75,0	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

iluminacion deslumbrante

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Medianamente Importante.	2	25,0	25,0	25,0
	Importante.	2	25,0	25,0	50,0
	Muy Importante.	4	50,0	50,0	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

jornada labora ecesiva

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Medianamente Importante.	1	12,5	12,5	12,5
	Importante.	6	75,0	75,0	87,5
	7	1	12,5	12,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

ANEXO 20. Cuestionario Aplicado en la Sucursal 4792 del BPA de la Calzada.

Usted ha sido seleccionado como posible experto para ser consultado en la relación con temas asociados con los riesgos laborales de tipo ergonómico en la sucursal 4792 del BPA La Calzada en el puesto de trabajo cajero. Por esta razón le agradecemos que responda las siguientes preguntas de la forma más objetivas que le sea posible.

Marque con una (X), en la tabla siguiente, el orden de prioridad que se corresponda con el grado de conocimiento que usted posee sobre el tema de riesgos laborales según la siguiente rango de importancia:

- 1: No importante.
- 2: Poco Importante.
- 3: Medianamente Importante.
- 4: Importante.
- 5: Muy Importante.

VARIABLES	GRADO DE IMPORTANCIA
Ordenador, pantalla de visualización de datos.	
Impresoras.	
Lámparas(de pie, de mesa, de techo)	
Equipos ruidosos (impresoras, ventiladores, aires acondicionados, etc.).	
Conversación de puestos de trabajo contiguos.	
Limpieza y mantenimiento inadecuado del aire acondicionado.	
Solidos inflamables (madera, papel, etc.).	
En posición doblada o inclinada.	
Trabajando en espacios estrechos.	
Realizando movimientos repetitivos.	
Electricidad estática.	
Fatiga visual.	
Fatiga mental.	
Fatiga muscular.	
Iluminación deslumbrante.	
Jornada Laboral excesiva.	
Escasa información sobre los riesgos laborales.	
No utilizar métodos de trabajos seguros, ni los medios de protección.	

ANEXO 21. Resultado del Procesamiento Estadístico del Método de Experto. Fuente de elaboración: Propia.
Estadísticos de contraste

N	8
W de Kendall ^a	,696
Chi-cuadrado	66,774
gl	12
Sig. asintót.	,000

a. Coeficiente de concordancia de Kendall

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,521	,510	13

a. Kendall's Coefficient of Concordance

ANEXO 22. Actividad y su implicación física. Fuente de elaboración: Propia.

Funciones del puesto estudiado	Implicaciones de la actividad Física
Actividades diarias	
Traslado de la Caja Metálica	Movimientos repetitivos de las manos, cargar y trasladar el dinero a corta distancia
Trabajo con contadora de Dinero	Posiciones y posturas críticas.
Imprimir documentos	Movimientos repetitivos de las manos, Trabajo con los brazos levantados por encima del hombro y/o separados del cuerpo, cuando se coloca la hoja en la impresora.
Escritura manual de Documentos	Movimientos repetitivos de las manos, Posiciones y posturas críticas.
Trabajo con Video terminales (PC)	Movimientos repetitivos con el cuerpo y la Visión, posición forzada de la cabeza/ojos respecto a la línea de visión, hiperextensión de la muñeca y demanda de mucha fuerza.
Conteo de Monedas(Trabajo sentado)	Usar la fuerza muscular continúa para contar el dinero, implicando el uso de las manos y el chequeo del saldo en la PC, el brazo, la espalda, los hombros o las piernas, durante un período de tiempo.

ANEXO 23. APLICACIÓN DEL METODO RULA EN LA SUCURSAL 4792 DEL BPA DE LA CALZADA. Fuente: Elaboración Propia.

Actividades desarrolladas por el Cajero	Grupo B				Puntuación B	Grupo A				Uso de musculatura y Fuerza o carga	Puntuación A	Puntuación Final	Intervención y posterior análisis
	Tronco	Cuello	Piernas	Uso de musculatura y carga fuerza		Brazos	Antebrazos	Muñecas	Giro de la muñeca				
Traslado de caja metálica (15kg)	2 0-20°	1 0-10°	1	1+3=4	6	3 20-45°	2 0-60°	1 0°	1	1+3=4	7	7	Realizar cambios de manera inmediata
Trabajo con contadora de dinero	3+1+1=5 20-60°	2+1+1=4 10-20°	2	1	8	3 20-45°	2 0-60°	2+1=3 +15°-15°	2	1	5	7	Realizar cambios de manera inmediata
Imprimir documentación	3+1+1=5 20-60°	2+1+1=4 10-20°	2	1	8	3 20-45°	2 0-60°	2+1=3 +15°-15°	2	1	5	7	Realizar cambios de manera inmediata
Escritura manual de documentos	2+1=3 0-20°	3 >20°	2	1	6	4 45-90°	1	1+1=2 +15°-15°	2	1	5	7	Realizar cambios de manera inmediata
Trabajo con video terminales(PC)	2+1=3 0-20°	3 >20°	2	1	6	4 45-90°	1	1+1=2 +15°-15°	2	1	5	7	Realizar cambios de manera inmediata
Conteo de monedas(Trabajo sentado)	2+1=3 0-20°	3 >20°	2	1+3=4	8	4 45-90°	1	1+1=2 +15°-15°	2	1+3=4	6	7	Realizar cambios de manera inmediata