

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE  
INGENIERA INDUSTRIAL

**Análisis de los riesgos ergonómicos como  
fuente de contribución de los riesgos  
laborales en la Oficina Comercial de  
Grandes Usuarios de la Empresa de  
Telecomunicaciones de Holguín.**

AUTOR: Aerilis Josefa Valdés Fernández

TUTOR: MSc. Ing. Luis Alberto Castillo Rosal

Holguín, 2011

## **RESUMEN**

A partir de la acertada tendencia de considerar a los recursos humanos como el activo más importante dentro de las organizaciones, se realiza el presente trabajo en la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A. (ETECSA) de Holguín, con el fin de contribuir al mejor desempeño de su Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Si se tiene en cuenta este criterio, se comprenderá la importancia que encierra este trabajo, el cual se llevó a cabo con el fin de contribuir al mejor desempeño de su sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

La aplicación se realizó de forma parcial, donde se detectaron varios problemas relacionados principalmente con el entorno físico, en el que el hombre interactúa con el puesto de trabajo en la realización de los procesos y actividades, además de otras situaciones de peligro obtenidas y reflejadas en la investigación, que atentan contra el buen desempeño del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, el mejoramiento de la calidad de vida laboral y la productividad en el trabajo..

El procedimiento fue aplicado en la oficina comercial de grandes usuarios de la Empresa de Telecomunicaciones de Holguín; identificándose algunos síntomas individuales que evidencian la presencia de riesgos ergonómicos.

Los resultados obtenidos permitirán la elaboración de estrategias de prevención para disminuir los riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo y mejorar el desempeño del SGSST.

## **SUMMARY**

Following the successful trend of considering human resources as the most important asset in organizations, this work is performed in Cuba Telecommunications Company SA (ETECSA) in Holguin, in order to contribute to the better performance of system safety management and occupational health. Taking into account this criterion, we understand the importance surrounding this work, which was carried out in order to contribute to the better performance of system safety management and occupational health.

The application was made in part, where a number of concerns related mainly to the physical environment in which man interacts with the job in carrying out the processes and activities, as well as other hazards learned and reflected in research, which militate against good performance management system of safety and health at work, improving the quality of working life and productivity at work.

The procedure was applied in large commercial office users of the Telecommunications Company of Holguin, identifying some individual symptoms that indicated the presence of ergonomic hazards.

THE RESULTS ALLOW THE DEVELOPMENT OF PREVENTION STRATEGIES TO REDUCE ERGONOMIC HAZARDS IN THE WORKPLACE AND IMPROVE THE PERFORMANCE OF THE SGSST.

## ÍNDICE

Introducción .....	1
Capítulo 1    Fundamentación Teórica.....	5
1.1    Surgimiento y evolución de la Seguridad y Salud en el trabajo.....	5
1.2    Definición y papel que juega la Gestión de los Riesgos Laborales dentro de la Seguridad y Salud en el Trabajo.....	10
1.3    Los Riesgos Ergonómicos y su aporte en la gestión de los riesgos laborales.	25
1.3.1 Principales definiciones y su evolución.....	26
1.3.2 Objetivo de la Ergonomía.....	29
1.3.3 El mejoramiento de las condiciones de trabajo y su influencia en el logro de objetivos de la ergonomía.....	31
1.4    Metodologías para el análisis de las condiciones de trabajo. Métodos de valoración. ....	32
Capitulo 2    Procedimiento empleado para la Gestión Ergonómica.....	40
2.1    Desarrollo del Procedimiento.....	40
Capítulo 3    Aplicación parcial del procedimiento para la gestión ergonómica.....	66
3.1    Aplicación del Procedimiento.....	66
3.2    Valoración Económico y Social.....	91
Conclusiones.....	93
Recomendaciones.....	95
Bibliografía.....	95
Anexos.....	101

## **INTRODUCCIÓN.**

El mundo empresarial moderno se caracteriza por la tenaz competencia existente entre los consorcios, monopolios y demás organizaciones integrantes del mercado. En esta competencia juegan su papel diversos factores que le proporcionan ventajas y desventajas a unas y a otras. Entre estos se destaca el factor humano como un elemento vital en la competencia empresarial que se impone, prestándosele especial importancia a su gestión. Es por ello que en la actualidad cada vez más las organizaciones concuerdan en reconocer la significación que posee en la dirección de las empresas, la Gestión de los Recursos Humanos, igualándose en grado de importancia con los aspectos tecnológicos, financieros y económicos. El desarrollo de los recursos humanos en el ambiente empresarial se convierte hoy en ineludible necesidad no sólo por razones sociales y tecnológicas, sino además por razones económicas, en un sistema de producción y de servicios cada vez más exigente dentro del marco competitivo y turbulento en el que se desenvuelve. Por ese motivo el mundo empresarial ha puesto sus ojos en una ciencia que se llama ergonomía.

El estudio, análisis y aplicación de la ergonomía en las organizaciones, nos brinda una serie de herramientas cuya finalidad es reducir la fatiga del trabajador en primera instancia, y la posibilidad del aumento de la productividad. La parte de la ergonomía que más ha llamado la atención es la evaluación de puestos de trabajo (1).

La aplicación de esta ciencia al lugar trabajo reporta muchos beneficios, pues el trabajador tiene condiciones de trabajo más seguras y sanas. (2). De este modo, la ergonomía aplicada a los lugares de trabajo puede reducir el riesgo de sufrir lesiones, reducir el potencial de fatiga, de error y de actos inseguros (3)

La implantación de sistemas preventivos eficaces no es tarea fácil en las organizaciones, fundamentalmente por su limitación de medios para la acción preventiva. Por ello, los objetivos prioritarios se centran en desarrollar estrategias para que la entidad pueda asumir

un mayor compromiso por la prevención de riesgos laborales y pueda conformar sistemas preventivos con los que alcanzar resultados satisfactorios demostrables, además de una baja siniestralidad, unos lugares de trabajos seguros y saludables y unas condiciones de trabajo dignas, siendo percibidas como tales por los trabajadores.

En Cuba, debido a la creciente crisis económica que azota al mundo y al bloqueo económico brutalmente impuesto, es necesario aplicar métodos y herramientas con el propósito de lograr el mejoramiento continuo de la calidad de vida de los trabajadores y la productividad competitiva de las organizaciones, para que el trabajo sea eficiente, eficaz, productivo y con la calidad requerida, en estos aspectos la ergonomía es de vital importancia, aunque es muy poco usado la realización y ejecución de un programa de ergonomía debido a que la implantación de sistemas preventivos eficaces no es tarea fácil en las organizaciones, fundamentalmente por la limitación de recursos financieros para la acción preventiva que permitan un incremento del mejoramiento de las condiciones de trabajo y el poco conocimiento del personal encargado del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en cuanto a la gestión de los riesgos laborales, etc.

En Cuba las empresas también experimentan la misma situación que en el mundo, dado por la importancia que en los últimos años se le ha otorgado al mejoramiento de las condiciones de trabajo, lo cual hace necesario la aplicación de técnicas y herramientas que logren un ajuste entre las exigencias de las tareas, las necesidades y posibilidades de las personas, trayendo consigo un aumento de la productividad y una mayor calidad. Actualmente en nuestro país debido a la crisis económica mundial los recursos destinados para la gestión de los riesgos laborales están limitados y el poco conocimiento del personal encargado del sistema de gestión de la seguridad y salud en cuanto a este tema frena el mejoramiento continuo de las condiciones de trabajo.

Particularmente en Holguín, se realiza la presente investigación en la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A (ETECSA), debido a los resultados no satisfactorios en diagnósticos realizados al Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, se define como **problema científico** el análisis de los riesgos ergonómicos como fuente de contribución de los riesgos laborales en la Oficina Comercial de Grandes Usuarios de la Empresa de Telecomunicaciones de Holguín.

El **objeto de la investigación** es la Gestión de los Riesgos Laborales en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y como **objetivo general** se plantea diseñar y aplicar un procedimiento que permita la gestión de los riesgos ergonómicos que contribuya a un mejor desempeño del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la organización objeto de estudio.

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

- Revisión y análisis bibliográficos especializados en la materia a tratar.
- Elaborar el procedimiento que permita evaluar los riesgos ergonómicos.
- Aplicación en un puesto de trabajo.
- Elaboración del informe final.

Como **campo de acción** se define el análisis de los riesgos ergonómicos en la Oficina Comercial de Grandes Usuarios de la Empresa de Telecomunicaciones de Holguín.

Se tiene como **hipótesis** de la investigación: si se aplica un procedimiento para gestionar los riesgos ergonómicos se contribuirá al mejoramiento del desempeño de la gestión de riesgos laborales en la Empresa de Telecomunicaciones S.A (ETECSA) de Holguín.

Para el desarrollo de esta investigación se emplearon métodos como:

**Métodos teóricos:**

podrán servir de soporte al enfoque y solución del problema, así como en la valoración de toda la información recibida.

procedimiento propuesto, previniendo los resultados parciales de su aplicación. Fue utilizado además para arribar a las generalizaciones expresadas en las conclusiones del trabajo.

investigada.

**Métodos empíricos:**

aplicados durante el proceso de búsqueda y recopilación de la información.



## **CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

Este capítulo tiene como finalidad el análisis de las principales concepciones teóricas que sustentan la investigación dada, se han tratado temas relacionados con la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, la gestión de los riesgos laborales y aspectos fundamentales de la ergonomía.

### **1.1 Surgimiento y evolución de la Seguridad y Salud en el trabajo.**

A inicios del siglo XIX el término SSO no existía, pero si comenzaba a escucharse el término relacionado a la protección e higiene del trabajo (PHT) o Seguridad y Salud Laboral u Ocupacional (SSL), (SSO), más recientemente según las normas OSHAS 18000:2007 defiende el término de seguridad y salud en el trabajo (SST).

Los primeros antecedentes que se tienen de la SSO aparecen en el siglo XIX en la etapa de la expansión del capitalismo, cuando la aparición de nuevas máquinas hace posible un incremento extraordinario de la productividad del trabajo, tiene lugar la revolución industrial y surgen las grandes fábricas. Esto trae consigo la aparición de las más horribles condiciones de trabajo para hombres, mujeres y niños; además con el afán de obtener grandes ganancias los capitalistas alargaban escandalosamente las jornadas de labor entre 14 y 15 horas lo que provocaba cada vez más un aumento en el número de obreros lesionados por accidentes de trabajo. Estas avalanchas de accidentes retardaban los adelantos de la nueva era industrial y ponían en peligro la vida de cientos de personas; así comenzaron las protestas y la lucha de la clase obrera por la disminución de la jornada laboral (**50**). Los primeros registros sobre la PHT o SST se detectaron en Inglaterra, 1802, se dicta una ley para proteger la salud y la moralidad de los aprendices y trabajadores de las hilanderías y fábricas, pero inicialmente no respondió a los intereses para los que fue creada, en 1833 se dictó la ley de las fábricas donde se creó la inspección por el gobierno para controlar que la

jornada laboral debería comenzar a las 5.30am y culminar a las 8.30pm, se ha considerado legal el empleo de niños de 13-18 años en jornadas de 8 horas. En Alemania, 1865 se promulga la primera ley de la responsabilidad del patrono, ejemplo que se trasladó inmediatamente a Inglaterra y otros países europeos. Así también llegó a los Estados Unidos donde se dictó de forma muy parecida en 1903 pero solo protegía a los trabajadores federales. Luego aparecieron leyes de indemnización obligatoria para trabajadores ante los accidentes.

EE.UU., 1867: Ley de los inspectores de fábricas.

EE.UU., 1877: Se ordena el uso obligatorio de protecciones en máquinas peligrosas en funcionamiento.

FRANCIA, 1889: se celebra el Congreso Internacional sobre Seguridad.

En nuestro país durante la dominación española no hubo registro alguno acerca del uso de la PHT o SSL u ocupacional, en la fuerza de trabajo esclava que imperaba entonces.

El primer antecedente aparece en Cuba con el decreto No 1350 del 31 de diciembre de 1909 que declaraba obligatorio el uso en oficinas y lugares públicos de un aparato que funcionará como alarma ante la ocurrencia de algún incendio.

Además se dictaron normas jurídicas con la prohibición del uso de algunas sustancias y productos que contenían sulfato de plomo, en los trabajos de revestimiento de películas, reparación de vías telefónicas, trabajos en las minas (Matahambre), manipulación de cargas pesadas, en el despacho de trenes, etc.

Con relación a los menores, la norma jurídica más importante fue el decreto-presidencial No. 883 del 1853 que regulaba la edad mínima de admisión al trabajo, los trabajos prohibidos, la jornada de trabajo, el examen médico y requisitos de empleo.

Además las inspecciones practicadas por los ministerios del trabajo, salubridad y asistencia social no cumplían su cometido; por el insuficiente nivel de los funcionarios que las

practicaban y por la corrupción generalizada en los mismos. **(50)**.

Después del triunfo de la revolución en 1959, se planteó la responsabilidad de velar por la vida e integridad física de los trabajadores. Para lograr estos objetivos se realizan la superación y preparación de los cuadros que asumirían estas responsabilidades. **(34)**.

Además se aprobaron documentos jurídicos para la realización de las respectivas tareas de cumplimiento de la seguridad y protección de la masa trabajadora como fueron:

- En 1964 se aprueban las bases generales para la organización de la PHT.
- En 1966 se promulga la Resolución # 428 Reglamento de higiene del trabajo.
- En 1966 también, se dicta el reglamento de PHT para la explotación de minas y canteras.
- En 1969 se aprueba el tratamiento aplicable a los trabajadores que presentan discapacidad disminuida.
- En 1967 se establece el reglamento para la instalación, uso e inspección de las calderas de vapor.
- Para 1969 se establecen las normas de PHT para centros de acopio.
- Para 1971 se establecen las normas de seguridad para los trabajos con plaguicidas.
- En 1971 se establecen las normas de seguridad para los trabajos con equipos agrícolas.
- En 1976 se aprueba la resolución # 40 que establece una relación de puestos prohibidos para mujeres.

Luego se aprueba la ley 13 de 1977 **(15)**, sobre protección e higiene del trabajo que tiene como objetivo establecer los principios fundamentales que rigen el sistema de protección e higiene del trabajo, las obligaciones, atribuciones y funciones de los organismos rectores y de las administraciones, los derechos y deberes de los trabajadores, así como las funciones de la organización sindical, así hasta la fecha donde se han declarado un conjunto de

normas, resoluciones e instrucciones que rigen el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Es un hecho que el sistema de gestión de la SST contribuye a la mejora de la calidad de vida en el trabajo, se entiende esta como el impacto que se ejerce sobre los trabajadores tanto su marco profesional como los diversos entornos de su trabajo. Es importante, entonces, ver si estos últimos facilitan su acción, son gratificantes y contribuyen a implicar más al trabajador en la labor de su colectivo (21).

En la actualidad la SST está caracterizada por las siguientes tendencias:

- 1- La gestión de la SST se encuentra enmarcada dentro de los sistemas de GRH, formando parte del enfoque sistémico de las compensaciones,
- 2- La gestión de la SST influye de forma significativa en la consideración del recurso humano como el factor competitivo más importante. Esto se debe a que los clientes son cada día más exigentes y han adquirido un gran protagonismo, presionando sobre el mercado para adquirir productos de mayor calidad y como consecuencia provoca una reacción en cadena porque el mercado presiona sobre la empresa y esta a su vez trata de ser más rentable, El recurso humano es muy importante porque es capaz de accionar o impedir el desarrollo de los otros factores que determinan la rentabilidad. Es necesario garantizar las condiciones de trabajo pues de no prestarle la debida atención se producirá un aumento de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, y esto trae consigo una disminución de la productividad,
- 3- La gestión de la SST es una inversión y no un costo, pues aunque la seguridad es básicamente humanitaria lleva afortunadamente ligada, aun cuando no se quiera, una indefectible ganancia económica para la empresa, ya que la prevención generalmente es más económica que la compensación, reforzando el criterio anterior de que constituye además un medio para lograr aumentar la productividad y calidad del trabajo.

4. La gestión de la SST es una función integrada de la organización. Debido a que con el viejo estilo de la seguridad específica, en la práctica la responsabilidad se asignaba al departamento de prevención, sin embargo el mando y los medios se asignaban a otros departamentos, los resultados que se obtenían no podían ser satisfactorios, y se da con ello la necesidad de pasar a un nuevo enfoque (Seguridad Integrada), el cual consiste en concebir que la seguridad es intrínseca e inherente a todas las modalidades de trabajo, por lo que las responsabilidades de seguridad están en función de las competencias asumidas en el puesto de trabajo. El responsable del trabajo también lo es de la seguridad necesaria para realizarlo, es contribuir a lograr la satisfacción laboral mediante la prevención de accidentes y enfermedades.

5- El objetivo del sistema de gestión de la SST es contribuir a lograr la satisfacción laboral mediante la prevención de accidentes y enfermedades profesionales y la mejora continua y sistemática de las condiciones de trabajo, para favorecer al incremento de la productividad del trabajo

Estos son de forma general los rasgos teóricos de la moderna gestión de la SST como se puede apreciar estos no consideran explícitamente la filosofía de la mejora continua como herramienta para el mejor desempeño del sistema de gestión de la Seguridad e Higiene Ocupacional. A continuación se hace una valoración de esta filosofía y los principales elementos que permiten su utilización en esta esfera.

Las familias de normas cubanas 18000: 2007, permite que una organización controle sus riesgos asociados a la SST y mejore su actuación. En la norma 18000 referida al vocabulario establece la terminología más utilizada en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. En la 18001 se especifican los requisitos relativos a un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST), para permitir que una organización controle sus riesgos asociados a la SST y mejore su actuación, las directrices para su implantación se recogen

en la norma 18002, la cual ofrece información general para su aplicación. Con ella se busca explicar los principios fundamentales, se describe el propósito, entradas típicas, procesos y salidas típicas para cada requisito de la norma NC 18001 con el fin de ayudar a entenderlo e implementarlo. Las directrices generales para la evaluación de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo se realizan a través de un proceso de auditoría, recogida en la norma 18011, indica los principios básicos, criterios y prácticas de la auditoría del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y da directrices para la planificación, realización y documentación de auditorías de dichos sistemas. Facilita las directrices para comprobar la existencia y puesta en práctica de los elementos de un sistema de gestión de SST y para verificar la capacidad del sistema de alcanzar los objetivos indicados en la Norma NC 18001.

## **1.2 Definición y papel que juega la Gestión de los Riesgos Laborales dentro de la Seguridad y Salud en el Trabajo.**

En la actualidad, la Seguridad y Salud de los Recursos Humanos en el Trabajo (SST), constituyen junto al mejoramiento de las condiciones laborales, las premisas para la gestión más eficiente de las entidades, incidiendo a la vez estos elementos en la eficacia y eficiencia de cualquier organización.

Para ello lo más importante es conocer a fondo los fundamentos teóricos elementales de las cuestiones que más influyen en la organización. Con un análisis detallado de estos, podrá contarse con los conocimientos necesarios para una posterior aplicación práctica.

Para comprender el tema abordado se debe partir del análisis de conceptos y teorías de la Seguridad y Salud del Trabajo (SST) y del papel que desempeña en la organización.

Han existido diferentes enfoques de Administración, (Chiavenato, 1994) señala que desde el siglo XIX algunos estudiosos del tema desarrollaron conceptos de Administración

interesantes para la época, tal es el caso de inglés Oliver Sheldon.

Sheldon comprobó la existencia de principios de organización y de gerencia, y que la solución de los problemas debe tener en cuenta, la adopción de un conjunto adecuado de principios, considerando esta distribución como algo muy importante para poder clasificar los problemas y aplicar la solución correcta.

Dentro de las líneas fundamentales de su filosofía, es necesario citar tres de ellos por su vigencia en la actualidad.

1. “La gerencia, en cuanto mantiene a la industria en una base económica, debe alcanzar los objetivos comunales para los cuales ella existe, la cual desarrolla la eficiencia de los Recursos Humanos y materiales de la fábrica”.
2. “Esa eficiencia debe ser desarrollada por la gerencia a través del uso de la ciencia de administración y del desarrollo de los Recursos Humanos.”
3. “La eficiencia depende de la estructura de la organización basada en un análisis del trabajo y en las facilidades necesarias para realizarlo.”

Estas filosofías están centradas en los recursos humanos como vía para alcanzar los objetivos y metas de la organización, basada en el análisis del trabajo y en las facilidades para realizarlo, partiendo de esto se deben tener en cuenta las condiciones óptimas de trabajo que permitan el bienestar de los trabajadores y la eficiencia en los resultados.

Chiavenato ve la Administración de RRHH con un carácter contingencial o situacional y como un proceso, planteando que no puede estar sujeta a leyes o principios regidos universales ya que depende de aspectos tales como la organización del ambiente, la tecnología empleada por la organización, de las políticas y directrices vigentes y sobre todo la calidad y cantidad de los Recursos Humanos disponibles. A medida que cambian esos elementos, cambia también la forma de administrarse los Recursos Humanos de la organización. De ahí el carácter contingencial o situacional de la Administración de Recursos

Humanos. (Chiavenato, 1994). (3)

Dentro de las actividades diarias de la administración del personal se encuentra la seguridad y salud de los trabajadores, pues, existen en el trabajo riesgos que ponen en peligro la salud de las personas. Para conocer cuáles son los riesgos que el trabajo tiene para la salud, hay que tener muy claro primeramente que es Salud, ya que la idea de estar sano también evoluciona y es diferente según épocas y los pueblos. Se planteó por la Organización Mundial de la Salud en 1946, que: "La Salud es un estado de bienestar físico, mental y social, y no meramente la ausencia de daño y enfermedad". No obstante sin olvidar estas variaciones, podemos tomar como modelo la definición: la Seguridad y Salud en el Trabajo es la Función concebida, ordenada y establecida en una empresa con el objetivo de despertar, atraer y conservar el interés, el esfuerzo y la acción de todos los miembros de la organización para prevenir los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales así como mejorar sistemáticamente las condiciones de trabajo" (Velásquez, 1998).

Se entiende por Riesgo a la posibilidad de que un trabajador o instalación sufra determinado daño derivado del trabajo. Su magnitud se expresa en función de la probabilidad de ocurrencia de evento y la gravedad de las posibles consecuencias teniendo en cuenta la exposición del riesgo, o sea la frecuencia con que el trabajador se expone en tiempo y espacio.

Generalmente puede determinarse que los daños materiales y la salud pueden originarse cuando existe la posibilidad de que el riesgo y el hombre coincidan espacial y temporalmente, del análisis de esta relación se derivan las medidas fundamentales para su control.

Se entiende por Seguridad al estado de las condiciones de trabajo en el que está excluida la influencia en los trabajadores de los factores de riesgos. (Mojena, 1997).

La prevención de riesgos profesionales ha de tener en cuenta todas aquellas condiciones de



trabajo que puedan afectar a la salud del trabajador, para lo cual hay que conocer todos los posibles factores de riesgos presentes en el trabajo. Se entiende por prevención el conjunto de disposiciones o de medidas adoptadas o previstas para la mejora de las condiciones de trabajo con el fin de evitar o disminuir los riesgos laborales. La prevención por su misma definición se realiza en los centros de trabajos y consiste tanto en la promoción de la prevención de riesgos mediante las correspondientes asistencias técnicas e informativas como en el control del cumplimiento de las normas que regulan el sistema de seguridad y salud laboral. (Manso, 1998).

Los riesgos laborales constituyen amenazas potenciales que los trabajadores tienen que enfrentar en el puesto de trabajo donde se desempeñan, los cuales tienen múltiples formas de manifestación que se pueden encontrar como problemas muy evidentes hasta las formas más encubiertas. Se define como la probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adversos (*Portuondo, 2008*) **(38)**. Se entiende también como la medida de la posibilidad y magnitud de los impactos adversos, siendo la consecuencia del peligro, y está en relación con la frecuencia con que se presente el evento (*Portuondo, 2008*) **(38)**.

La probabilidad de que un accidente ocurra depende en gran medida del tiempo de exposición y del estado de las condiciones del puesto de trabajo, o sea, de la presencia de condiciones inseguras. Este último elemento es uno de los aspectos de primer orden en la tarea de la prevención, ya que siempre que exista al menos una condición insegura existirán riesgos no controlados.

La prevención se sustenta por tanto en el proceso de identificación y evaluación de riesgos, el cual se ampara en un conjunto de procedimientos y prácticas de trabajo, para poder después trabajar en el control de los mismos. Entre los métodos más utilizados están los de valoración del riesgo, de Walberg, de Fine y el de Pickers (*Portuondo, 2008*) **(38)**.

El objetivo de la evaluación de riesgos, consiste en determinar los factores de riesgos existentes en el ambiente de trabajo, para proponer las medidas que permitan controlar dicho riesgo y disminuir lo más posible, la probabilidad de ocurrencia de daños a la salud del trabajador, a las instalaciones, al medio ambiente y a terceros.

Los factores de riesgos que se identifiquen, pueden ser causados por (*Portuondo, 2008*):

- **Causas Técnicas:** Están determinadas fundamentalmente por las condiciones riesgosas (envejecimiento de equipos; empleo de sustancias tóxicas en proceso productivo; etc.)
- **Causas Organizativas:** Abarcan las deficiencias asociadas a la organización de la producción y los servicios, a la organización del trabajo, y a otros aspectos relativos a la esfera de los recursos humanos (métodos mal concebidos y/o mal organizados; Falta de control)
- **Causas de la Conducta del hombre:** Éstas están asociadas a fallas u omisiones del trabajador (Fallas y omisiones del cumplimiento de normas y reglas; Falta de correspondencia entre capacidad física y/o mental, y exigencias de la tarea).

#### **Clasificación de los riesgos laborales:**

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

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

Centrando el análisis un poco más en los riesgos objetivos, pero sin olvidar la importancia de la confianza hacia la labor desempe

1. **Riesgos comunes o de sentido común:** son los obvios tanto en las tareas del trabajo como en la vida cotidiana. (Ej. Caídas al mismo nivel).

2. **Riesgos tecnológicos:** son aquellos riesgos de difícil identificación con el sentido común de los propios trabajadores. (Ej. Radiaciones ionizantes).

“Ambas clasificaciones presentan determinados tipos de riesgos, los cuales siendo comunes o tecnológicos pueden representar, si se materializan, significativos daños y pérdidas, tanto al hombre como a materiales y herramientas, incluyendo instalaciones”. **(42)**

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

1. **Riesgos Físicos** (ruido, vibraciones, ventilación, presión, temperatura, iluminación, radiaciones ionizantes y no ionizantes, etc.)
2. **Riesgos Químicos** (polvos, vapores, líquidos, gases, humos, nieblas, disolventes, etc.).
3. **Riesgos Biológicos** (bacterias, hongos, insectos, etc.).
4. **Riesgos Ergonómicos** (posiciones, mal dise condiciones inadecuadas, relaciones laborales inadecuadas, etc.).
5. **Riesgos Psicosociales** (carga mental, monotonía, responsabilidad, etc.).

**Principales ventajas de contar con una adecuada gestión de los riesgos laborales (GRL).**

Es conocido la repercusión que tiene para las distintas organizaciones contar con una adecuada GRL. Pues con igual grado de importancia el no contar, o que esta sea adecuada influirá en contra del óptimo funcionamiento de las organizaciones y del cuidado de su capital humano y material. Entre las posibles ventajas de una adecuada gestión de los riesgos laborales se puede citar:

todos los niveles jerárquicos y organizativos, y la utilización de metodologías, herramientas y actividades de mejora.

niveles de la empresa, que asegura la correcta comunicación entre las distintas partes interesadas.

objetivos vinculados a su política de prevención y corrección, y también para comprobar y evaluar el grado de cumplimiento de la práctica, con la consecuente reducción de los gastos por concepto de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.

a lo legislado para la prevención de riesgos laborales.

ambiente de trabajo más ordenado, propicio y seguro, y de su implicación y participación en los temas relacionados con la prevención, mediante el fomento de la cultura preventiva.

de la legislación en materia de prevención de riesgos.

sociedad y la administración, que demuestra el compromiso de la organización con la seguridad y salud en el trabajo, en los casos en que la organización opte por la certificación de su sistema.

### **Accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales.**

En la actualidad existen varias definiciones sobre este tema, entre ellas se encuentra la planteada en el artículo número 8 de la Ley 13 de PHT y el Art. 2.1.2 de la NC: 18000 del 2007, que **(34)** define accidente como un “hecho repentino relacionado casualmente con la

actividad laboral, que produce lesiones al trabajador o su muerte”, otra definición es la expuesta en el Manual de Seguridad e Higiene del Trabajo el cual se refiere a accidentes de trabajo como un “... suceso eventual debido a contacto o exposición de objetos, sustancias, personas o animales y que altera el orden de un proceso normal implicando generalmente lesiones personales, daños materiales o ambos”. También un accidente puede definirse como el resultado de una cadena de acontecimientos en la que algo ha funcionado mal y no ha llegado a buen término. Se ha demostrado que la intervención humana puede evitar que se produzcan las lesiones y los daños a que conduciría esa cadena de sucesos.

Los accidentes de trabajo son, tal como muestran las estadísticas, la causa más importante de las lesiones a la salud que sufren los trabajadores como consecuencia de su trabajo. En un año ocurren en el mundo más de 250 millones de accidentes de trabajo, de los cuales unos 300.000 son mortales. No menos importantes son las cifras de accidentes de tráfico, accidentes domésticos y en actividades de ocio, lo que demuestra la aún limitada cultura preventiva existente (OIT, 1998).

Sin embargo, a pesar de las diferentes acciones que se realizan en las organizaciones, la realidad es que ocurren accidentes de menor o mayor rango, valorado principalmente por la magnitud de las lesiones que producen a los trabajadores o por el nivel de pérdidas materiales y económicas que le provocan la empresa.

**Incidente:** suceso que puede dar como resultado un accidente o tiene el potencial para ocasionarlo. El incidente en el que no existe perjuicio para la salud, lesión, daño, enfermedad u ocurrencia de otras pérdidas, también se conoce como “cuasi- accidente”. El término “incidente” incluye al “cuasi- accidente” (NC 18001:2007. (11)

**Enfermedades Profesionales (EP):** El artículo 9 de la Ley No. 13, de 28 de diciembre de 1977 de Protección e Higiene del Trabajo considera la enfermedad profesional como la alteración de la salud patológicamente definida, generada por razón de la actividad laboral

en trabajadores que en forma habitual se exponen a factores que producen enfermedades y están presentes en el medio laboral o en determinadas profesiones u ocupaciones.

Según la Resolución Conjunta No. 2/96 del MINSAP/MTSS, es la contraída como resultado de la exposición a factores causales inherentes o presentes en la actividad laboral y reconocida como tal en la legislación vigente.

Para el diagnóstico de cada una de las EP se hace necesario tener en cuenta el nivel y tipo de exposición, los antecedentes del trabajador, además de los requisitos para el diagnóstico de una enfermedad profesional.

### **Elementos de la Gestión de Riesgos Laborales (GRL)**

Para la GRL, es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Identificación de peligros y riesgos
  - a. Evaluación del riesgo
3. Control y seguimiento del riesgo.

Las Norma OHSAS 18001, permiten implementar, mantener y mejorar la eliminación o disminución de riesgos y está diseñada para integrarse en otros sistemas de gestión. Por su sencillez, es una de las prácticas sobre seguridad laboral más extendidas en Europa. En muchos países se ha establecido como norma nacional. El aspecto básico de esa norma es la planificación del control y de la evaluación de riesgos. Todas las actividades deben ser minuciosamente examinadas y evaluadas para descubrir sus peligros, tanto elevados como moderados. Una vez jerarquizados los riesgos, estos son sometidos a sus posibilidades de control y de acciones correctivas. Todos los interlocutores se implican en las tareas de prevención, se establece entre ellos en flujo de información que, debidamente documentada, minimiza la burocracia. Tiene por premisa definir los objetivos que un sistema de gestión de prevención de riesgos, para evitar o minimizar los accidentes laborales, mejorar el funcionamiento de las organizaciones y ayudar a la mejora continua en la prevención. En

base a esos principios, desarrolla los cuatros pilares fundamentales sobre los que se asienta un sistema de prevención: la responsabilidad de la dirección, estableciendo su compromiso prioritario extensivo a todos los trabajadores de la empresa; la implantación de los procesos necesarios para realizar cada actividad; la prevención de los riesgos, como un comportamiento sistemático activo, y el ciclo de mejora continua.

### **Identificación de peligros y riesgos**

Es la actividad realizada para reconocer los peligros y riesgos existentes y poder determinar posteriormente la magnitud de afectación que estos puedan presentar.

La NC 18000: 2007 define la identificación de peligros como: “proceso que consiste en reconocer que existe peligro y definir sus características”.

La identificación de peligros y riesgos es la actividad más importante dentro de las organizaciones, en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, pues es la más compleja y la que requiere mayor nivel de atención cuando se habla de prevención.

Una correcta identificación de peligro y riesgos asociados a este disminuirá la probabilidad de ocurrencias de accidentes e incidentes de trabajo, así como la aparición de enfermedades profesionales.

La organización debe establecer y mantener procedimientos para la continua identificación de peligros, evaluación de los riesgos e implementación de las medidas de control necesarias.

Estos procedimientos deben incluir:

- Ø Actividades rutinarias y no rutinarias;
- Ø Actividades de todo el personal con acceso al lugar de trabajo (incluidos subcontratistas y visitantes);
- Ø Servicios o infraestructura en el lugar de trabajo, proporcionados por la organización o por otros.

La organización debe garantizar que los resultados de estas evaluaciones y los efectos de estos controles sean tomados en cuenta cuando establezca sus objetivos de SST. La organización debe documentar y mantener esta información actualizada.

La metodología de la organización para identificación de peligros y evaluación de riesgos debe:

§ Estar definida con respecto a su alcance, naturaleza y planificación de tiempo para asegurar que es proactiva antes que reactiva;

§ Proveer lo necesario para la clasificación de los riesgos y la identificación de aquellos que deban ser eliminados o controlados;

§ Ser coherente con la experiencia operacional y las capacidades de las medidas de control de riesgos empleadas;

§ Proporcionar datos de entrada en la determinación de requisitos de los servicios o infraestructura, identificación de necesidades de formación y/o desarrollo de controles operacionales

§ Proveer lo necesario para el seguimiento de las acciones requeridas con el fin de asegurar la eficacia y la oportunidad de su implementación.

### **Evaluación del riesgo**

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

El método que se muestra a continuación, entra dentro del grupo de los cualitativos, mediante el análisis de dos indicadores para su determinación:

§ Probabilidad de ocurrencia del daño

§ Consecuencias del daño



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

### **Estimación del riesgo**

La NC 18000: 2007 ha definido la estimación del riesgo como “proceso mediante el cual se determinan la frecuencia o probabilidad y las consecuencias que puedan derivarse de la materialización de un peligro”.

Para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo. Aquí se valoran conjuntamente la probabilidad y la potencial severidad (consecuencias) de que se materialice el peligro. La estimación del riesgo proporcionará la información necesaria para determinar de qué orden de magnitud es este.

A pesar de la existencia de diversos métodos de evaluación de riesgos, en todos los casos se han de llegar a definir dos conceptos claves: probabilidad y consecuencia.

Probabilidad: que es la posibilidad de ocurrencia del riesgo, que puede ser medida con criterios de frecuencia o teniendo en cuenta la presencia de factores internos y externos que pueden propiciar el riesgo, aunque éste no se haya presentado nunca.

Consecuencia: que es la materialización de un riesgo puede generar consecuencias diferentes, cada una de ellas con su correspondiente probabilidad.

A mayor gravedad de las consecuencias previsibles, mayor deberá ser el rigor en la determinación de la probabilidad, teniendo en cuenta que las consecuencias del accidente han de ser contempladas tanto desde el aspecto de daños materiales como de lesiones físicas, analizando ambos por separado.

### **Probabilidad de que ocurra el daño**

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

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

## **Consecuencias del daño**

Para determinar las consecuencias del daño, debe considerarse:

Ø Partes del cuerpo que se verán afectadas

Ø Naturaleza del daño, clasificándolos en:

- Ligeramente dañinos
- Dañinos
- Extremadamente dañinos

### **1. Valoración del riesgo**

La valoración del riesgo ha sido definida por la NC 18000: 2007 como: “procedimiento basado en el análisis del riesgo para determinar si se ha alcanzado el riesgo tolerable”, especificándose por la misma norma el término de *riesgo tolerable* como: “riesgo que es aceptado en un contexto dado, basados en los valores actuales de la sociedad y criterios predeterminados”.

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

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

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

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

- Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información a los trabajadores, y

- Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.
- **Control y seguimiento de los Riesgos Laborales**
- La NC 18000: 2007 define el control del riesgo como: “proceso de toma de decisión para tratar y/o reducir los riesgos, a partir de la información obtenida en la evaluación de riesgos, para implantar las acciones correctivas, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia”.
- Los métodos de control de riesgos deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios:
  - Combatir los riesgos en su origen
  - Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud
  - Tener en cuenta la evolución de la técnica
  - Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
  - Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
  - Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

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

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Es necesario contar con

un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la evaluación de riesgos.

### **Métodos utilizados para el análisis de los Riesgos Laborales**

En el proceso de evaluación de riesgos, se pueden aplicar diferentes métodos de análisis de riesgos, y según los resultados que puedan brindar, pueden ser:

- o Métodos cualitativos
- o Métodos cuantitativos

Estos métodos permiten determinar los factores de riesgos y estimar las consecuencias, permitiendo adoptar las medidas preventivas teniendo en cuenta, "la experiencia, buen juicio, buenas prácticas, especificaciones y normas".

Los métodos más utilizados en el ámbito empresarial moderno son los siguientes:

Métodos cualitativos de análisis de riesgos:

Los métodos cualitativos que por lo general más se utilizan son:

1. Listas de chequeo o listas de comprobación (check list)
2. Análisis del árbol de fallos (fault tree analysis)
3. Análisis de seguridad de tareas
4. Análisis de peligros y operabilidad (hazard operability analysis, HAZOP)
5. Diagrama de Ishikawa
6. Evaluación general del riesgo, según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo y de MUPRESA, de España
7. Evaluación general del riesgo, según el INSHT y Fraternidad Muprespa Modificado por Portuondo y Col. de Cuba

Métodos cuantitativos de análisis de riesgos:

1. Entre los métodos cuantitativos más utilizados se pueden mencionar:
  - a. Análisis del árbol de efectos (event tree analysis)

- Método de valoración del riesgo, de Welberg Anders,
- Método de valoración del riesgo, de William Fine
- Método de valoración del riesgo, de R. Pickers

### **1.3 Los Riesgos Ergonómicos y su aporte en la gestión de los riesgos laborales**

Con el inicio del estudio de la Ergonomía, se debe recordar a uno de los más célebres de todos los tiempos, nos referimos al famoso pintor, escultor, arquitecto, ingeniero y científico, Leonardo Da Vinci, donde su profundo afán por el conocimiento y la investigación fue la clave tanto de su comportamiento artístico como científico, estudiando las proporciones anatómicas de los hombres, de ahí una de sus obras la pintura —El Hombre Vitruvio“, estudio que anticipó muchos de los avances de la ciencia moderna, Leonardo inventó un gran número de máquinas ingeniosas, entre ellas un traje de buzo, y especialmente sus máquinas voladoras, que, aunque sin aplicación práctica inmediata, establecieron algunos principios de la aerodinámica, siempre teniendo en cuenta estas proporciones anatómicas para el diseño de estas máquinas.(11) En 1889, se celebra en París un congreso internacional de accidentes de trabajo, que dio origen a la creación del Comité Internacional Permanente para la Prevención de Accidentes Laborales en 1890, que pretendía encontrar una base para las estadísticas internacionales sobre tales riesgos saludos, besos.

Ya a partir de 1914, la industria militar jugó un papel impulsor de las investigaciones del sistema hombre-máquina-ambiente. El interés inicial puede situarse cerca del período de la Primera Guerra Mundial; los trabajadores de las fábricas de municiones eran importantes para mantener los esfuerzos de la guerra, pero al impulsarse una producción mayor de armas, surgieron muchas complicaciones; en las fábricas de

armamentos los turnos sobrepasaban las 14 horas en condiciones inadecuadas lo que trajo consigo tensión y fatiga de los trabajadores y acarreó gran cantidad de accidentes.

En 1919, al celebrarse el Tratado de Paz de Versalles, se crea en el mismo, la Organización Internacional del Trabajo (OIT), donde la protección del trabajador contra afecciones, enfermedades y lesiones originadas en el desarrollo de su trabajo, fue uno de los objetivos primordiales de la misma.

Con el estallido de la segunda guerra mundial, el área militar se desarrolló muy rápidamente; sin embargo, como si el stress de la batalla no fuera suficiente, el equipo militar se hacía más complejo y el ritmo de operación tan alto, que el stress adicional dio como resultado que los hombres fracasaran en obtener lo mejor de su equipo o sufrieran un desplome operacional. Por tanto, fue primordial conocer mucho más acerca del desempeño humano en sus capacidades y limitaciones. (38)

### **1.3.1. Principales definiciones y su evolución**

La historia del hombre está llena de los esfuerzos, satisfechos o no, realizados para crear herramientas y equipos que sirvan de forma adecuada a sus propósitos y a controlar más adecuadamente el ambiente en que vive y trabaja. Tales deseos lo conllevan a construir y desarrollar una serie de medios que le permiten realizar actividades que por su propia complejidad le sería imposible llevar a cabo.

Etimológicamente el término ergonomía proviene del griego, —nomos“, que significa norma, y -ergo“, que significa trabajo (8). Esta puede ser resumida en una frase como: adaptación del trabajo al trabajador y surge como disciplina integrada hace algunos decenios. (34)

Realmente existen una variedad extensa de criterios, que han ido evolucionando como se muestra en el cuadro de la figura 4, resumiéndose a continuación:

En el período del año 1962 hasta 1967, es donde se le confiere y se da a conocer a

la ergonomía su importancia dentro del ámbito organizacional, se consideraba como una ciencia aplicada donde se estudiaba la relación del hombre con el medio de trabajo, con el fin de hacer al hombre más eficiente, y que su seguridad y confort sea óptimo.

Desde 1967 hasta 1972 se incorporan otros elementos como es el caso de la necesidad del conocimiento y basamento de otras ciencias para su aplicación y de considerar la ergonomía como una tecnología, con el propósito de garantizar confort, seguridad y eficacia.

Del 1974 hasta 1987, en esta etapa ya se introduce como principal elemento los riesgos y situaciones de peligro, jugando un papel importante aspectos como la prevención, los cuales son los que inciden directamente en que la eficacia del sistema hombre o máquina pueda afectarse, entrando en juego el análisis y organización de las condiciones de trabajo, el comportamiento del hombre, y ya se empiezan a tener en cuenta que la ergonomía también tiene presente y utiliza elementos ingenieriles y criterios como la eficiencia tecnológica y económica como resultado de la interacción del sistema hombre o máquina.

Hasta la actualidad, se incorporan otros elementos como los técnicos o organizativos, de forma que se manifieste este sistema eficiente en cuanto al mantenimiento de la salud, la seguridad, confort y como elementos nuevos la productividad del trabajo y la calidad del producto.

Aunque existen otros criterios, donde uno de los más actualizados y recientes, con el cual se coincide, es el emitido por Duque Arbeláez (5), donde define a la ergonomía como una tecnología multidisciplinar que reúne y organiza conocimientos de muy diversas procedencias, para aplicarlos a la concepción, el diseño y la corrección de los medios, procedimientos y lugares de trabajo, con el objetivo de optimizar la eficacia del sistema, así como la comodidad, seguridad y satisfacción de las personas incluidas en el mismo.

De esta definición se analizan los siguientes aspectos:

Carácter multidisciplinar y multidimensional

Para resolver sus problemas prácticos, el ergónomo utiliza conocimientos y recursos de diversas disciplinas: medicina, psicología, física, etc., así como los obtenidos de sus propios estudios, para obtener beneficios en dimensiones como la económica, productiva, calidad, salud, etc.

### **Tecnología**

Aunque los datos que utiliza la Ergonomía se obtengan de manera objetiva, esta disciplina no puede ser considerada como una ciencia. Los temas que aborda la Ergonomía deben ser de carácter eminentemente práctico.

### **Aplicación de los datos a la concepción, el diseño y la corrección**

La actuación ergonómica puede tener lugar en dos momentos diferentes la Ergonomía puede existir antes de que el sistema exista. En este caso, se hablará de Ergonomía Preventiva. El ergónomo trabajará en el diseño del sistema desde un punto de vista abstracto, debiendo prever los problemas que se podrán dar durante su funcionamiento y resolverlos antes de que el sistema se ponga en marcha.

Cuando el sistema ya existe y se detectan una serie de problemas en el mismo que es preciso solucionar. En este caso se hablará entonces de Ergonomía Correctiva.

En cualquier situación, actividad o tarea, lo más importante es la persona o personas Implicadas. Se supone que la estructura, la ingeniería y otros aspectos tecnológicos están ahí para servir al operador, y no al contrario. (17)

Como bien se puede observar, la ergonomía forma parte hoy en día una técnica de la prevención de los riesgos laborales en una fase desarrollada y avanzada, y se tiende a integrar dentro de la gestión empresarial, interconectando los aspectos de la calidad de los servicios, la productividad del trabajo, la eficiencia de las tareas y de las condiciones de



trabajo, la seguridad y la salud del hombre. (10)

Esto significa que la ergonomía con carácter preventivo, cada vez es asumida más por la gerencia empresarial, el cual tiene en cuenta variables donde se incluyen los ámbitos de la configuración lógica (códigos, señales, lenguajes, instrucciones, procedimientos, etc.), la física (herramientas, máquinas, equipos, instalaciones, etc.) y la organizacional (coordinación, comunicación, información, estructura de la organización, responsabilidades y funciones, etc.) de las condiciones de trabajo, como se muestra en la figura 5.(18).



### 1.3.2. Objetivo de la Ergonomía:

La ergonomía como ciencia integradora adapta y mejora las condiciones de trabajo al hombre, por lo que el mejoramiento de las condiciones de trabajo debe cumplir con los ocho principios fundamentales y perseguir los objetivos que se muestran a continuación:

Principios:

1. Los dispositivos técnicos deben adaptarse al hombre.
2. El confort no es definible, es un punto de coincidencia entre una técnica concreta y un hombre concreto.

3. El confort en el trabajo no es un lujo, es una necesidad.
4. Los grupos de población hay que tenerlos en cuenta con sus extremos.
5. Unas buenas condiciones de trabajo favorecen un buen funcionamiento.
6. Las condiciones de trabajo son su contenido y las repercusiones que éste tiene en la salud y sobre la vida particular y social de la persona.
7. La organización del trabajo debe contemplar la necesidad de participación de los individuos.
8. El hombre es creador y hay que facilitar su creatividad.

Objetivos:

1. Armonía entre el hombre y el entorno que le rodea.
2. Confort y eficiencia productiva.
3. Mejora la seguridad y el ambiente físico en el trabajo.
4. Disminuye la carga física y nerviosa.
5. Reduce el trabajo repetitivo.
6. Mejora la calidad del producto.
7. Crea puestos de contenido más elevado.

De forma general se puede plantear que el objetivo que siempre persigue la ergonomía, es tratar de mejorar la calidad de vida del usuario, tanto delante de un equipo de trabajo como en algún lugar doméstico; en cualquier caso este objetivo se concreta con la reducción de los riesgos posibles y con el incremento del bienestar de los usuarios. La intervención ergonómica no se limita a identificar los factores de riesgo y las molestias, sino que propone soluciones positivas que se mueven en el ámbito probabilístico de las potencialidades efectivas de los usuarios, y de la viabilidad económica que enmarca en cualquier proyecto.

El usuario no se concibe como un objeto a proteger sino como una persona en busca de un compromiso aceptable con las exigencias del medio.

La ergonomía busca maximizar la seguridad y el mantenimiento de la salud del hombre en la ocupación que se encuentre en primera instancia, la eficiencia y la comodidad mediante el acoplamiento de las exigencias de la máquina del operario a sus capacidades, para de este modo poder obtener beneficios económicos o sociales a la organización. (13)

### **1.3.3 El mejoramiento de las condiciones de trabajo y su influencia en el logro de objetivos de la ergonomía.**

Las condiciones de trabajo, es un aspecto a tener en cuenta en el incremento de la eficiencia, creándose de este modo un ambiente agradable y confortable para el propio desarrollo de las actividades laborales.

Para su correcto estudio se han dividido en cinco grupos fundamentales:

Condiciones de seguridad: grado en que es percibido por el trabajador que en el ambiente de trabajo no existen riesgos (posibilidad de daño), y si existen, si están debidamente controlados. higiénicas: grado en que es percibido por el trabajador que las condiciones ambientales no tienen afectación alguna para la salud o incluso, si no afectan su concentración o su estado anímico.

Condiciones ergonómicas: grado en que el diseño de equipos, herramientas, asientos, etc., se ajusta de acuerdo al propio criterio de los trabajadores respecto a sus condiciones psico-fisiológicas. Es decir, no se siente fatiga derivada de estos elementos.

Condiciones estéticas: grado en que el trabajador percibe un ambiente adecuado, limpio, armonioso, agradable, con un uso correcto de la y colores, áreas verdes y otros elementos estéticos. decoración

Condiciones de bienestar: grado en que el trabajador percibe que la organización se preocupa de crear las condiciones necesarias para su correcto desenvolvimiento

relacionadas con la política de recompensas de los recursos humanos.

Todo lo expuesto anteriormente condiciona la seguridad y salud del trabajador, percibiéndose rotundamente ante cualquier actividad que se realice e independientemente de las necesidades propias de cada uno, concibiendo de esta forma la motivación al emprendimiento y ejecución de la labor.

Las condiciones de trabajo deben tener un carácter organizativo, pues crea las bases generales sobre la organización de la seguridad y salud en la entidad, instruyendo y capacitando a los obreros sobre exigencias en las técnicas de la temática, preparación de cuadros e investigaciones científicas, así como la responsabilidad del personal administrativo; un carácter legislativo, pues incluye normas y reglas de seguridad y salud, de protección especial a trabajadores con capacidad laboral reducida, régimen de trabajo y descanso, y compensaciones por condiciones laborales desfavorables.

#### **1.4 Metodologías para el análisis de las condiciones de trabajo. Métodos de valoración.**

En el mundo laboral, las condiciones de trabajo (CT) influyen de forma muy importante en el estado de salud global del trabajador, por lo que desde un punto de vista puramente preventivo, es imprescindible determinar cuáles son esas condiciones de trabajo y de qué forma y con qué intensidad afectan a la salud del trabajador. Así, unas herramientas de trabajo que busquen cómo valorar esto último pueden estar basadas, por un lado, en valorar lo más objetivamente posible las CT de cada sujeto, y, por otro, valorar en qué medida es afectada su salud (11).

Sobre la evaluación de la salud del trabajador podemos recurrir a lo siguiente:

- Manifestaciones patológicas recorridas por los servicios médicos a través de exámenes periódicos de atención primaria (hipertensión, úlcera gástrica, infarto de miocardio, trastornos neuróticos, etc.).

- Datos sobre ausentismo, rotación y accidentabilidad.
- Trastornos emotivos o alteraciones del comportamiento, para lo que es necesario explorar sobre los trastornos que el trabajador sufre en relación con este aspecto.

Una herramienta útil es el cuestionario general sobre la salud (CGS), que, mediante declaraciones del propio trabajador, indaga sobre:

- Trastornos del sueño.
- Tensión nerviosa/ansiedad.
- Depresión.
- Cansancio anormal.
- Falta de concentración.
- Alergias o dolores.
- Dolores de cabeza.

En cuanto a la evaluación de las condiciones de trabajo es necesario detenerse un poco más, podemos empezar por intentar definir lo que se entiende por condiciones de trabajo, ya que sin este primer concepto sería imposible pasar a estudiar sus diferentes aspectos y posterior evaluación.

Las condiciones de trabajo, es considerada en el ámbito ergonómico como el conjunto de factores que en el medio laboral actúan sobre el trabajador y que dan como resultado un determinado comportamiento (conducta) y una serie de consecuencias sobre el individuo y sobre la organización.

Las condiciones de trabajo cubren diversos aspectos de la organización empresarial, pudiendo ser divididos, de forma muy general, en:

Contenido del trabajo en sí mismo:

- Interés intelectual de la tarea.
- Tipo de trabajo: ejecución, control, etc.

- Contenido: parcelación, monotonía, etc.
- Responsabilidad y cualificación.
- Posibilidad de desarrollo personal.

Parte material del trabajo:

- Condiciones y seguridad e higiene.
- Ubicación y espacio físico.
- Confort operacional (estático y dinámico).
- Confort ambiental.

Factores organizacionales:

- Horarios de trabajo y descansos.
- Salarios.
- Estabilidad de empleo.
- Política de empresa.

Factores psicosociales:

- Características del trabajo (objetivos, valores, tamaño, actitudes...).
- Información y comunicación.
- Relaciones interpersonales.
- Características del mando.

Las consecuencias para la organización suelen mirarse finalmente desde un punto de vista económico (baja productividad y rendimiento, falta de calidad, devoluciones de productos, pérdidas de clientes, etc.). Si lo analizamos atendiendo a los costes humanos, como consecuencia e unas condiciones de trabajo inapropiadas, éstos pueden tomar diferentes formas:

- Accidentes laborales.
- Enfermedades profesionales.

- Fatiga física debida a cargas estáticas o dinámicas durante el trabajo.
- Fatiga mental debida a solicitudes sensoriales, cognitivas e intelectuales en el desarrollo de la tarea.
- Trastornos generales y morbilidad debidos a trabajos nocturnos y/o turnos.
- Falta de autonomía o libertad en la variación ritmo de trabajo.
- Falta de responsabilidad e iniciativa en las decisiones.
- Imposibilidad o dificultad en la comunicación con los compañeros.
- Falta de interés en el trabajo por impedir el desarrollo de sus conocimientos y capacidad intelectual.
- Relaciones conflictivas por la organización del trabajo y tipo de mando.

Para poder establecer un plan de acción con vistas a mejorar las condiciones de trabajo, es necesario partir de un análisis previo que nos permita detectar aquellos aspectos sobre los que se deben tomar acciones. Así, se partirá primeramente de un análisis de puestos o tareas que ayuden a comprender lo suficiente los diferentes aspectos del trabajo considerado.

Análisis de puestos o tareas (AT):

Una definición de análisis de tareas la dio Hakerl (1987) indicando que es un procedimiento codificación y recopilación de información sobre el contenido de los puestos o tareas y la asociación de éstos con ciertos atributos de los puestos (valoración, complejidad, dificultad, interdependencia...) o de sus ocupantes (características personales, conocimientos, destrezas...).

La tarea es una unidad de análisis, pudiendo ser definida con Fleishman como "la exigencia interactiva de procesos y actividades", siendo un problema central en el estudio del comportamiento organizacional y las condiciones que afectan a su rendimiento.

Las técnicas más rudimentarias se refieren a descripciones del contenido laboral de los

puestos, pero esto sólo tiene validez para cuestiones de negociación y contratación, y resulta muy limitado por otras aplicaciones.

Una técnica de AT debe contemplar las posibles aplicaciones que pueda tener, entre las que cabe mencionar como destacables:

Teórica:

- Ver lagunas existentes de conocimientos.
- Generalización de resultados a otras tareas, etc.

Organizacional:

- Diseños de puestos.
- Selección y asimilación de personal.
- Desarrollo y entrenamiento de personal.
- Definición de responsabilidades, etc.

Sindical:

- Documentación para negociación.
- Definición de sectores.

Otras en Recursos Humanos:

- Definir políticas de personal.
- Definir políticas de seguridad e higiene.
- Elección, entrenamiento y orientación profesional.

General:

- Descripciones y taxonomías sociológicas y económicas.
- Establecer un lenguaje interdisciplinario.

Es necesario recoger los siguientes aspectos de información, pudiendo referirse al contexto y exigencias o bien al sujeto ejecutante:

Características de la tarea:



Se refiere a las condiciones impuestas para la acción y es independiente de las habilidades y conductas.

Exigencias conductuales:

Se enfatiza el estudio de los procesos cognitivos necesarios para alcanzar los criterios definidos de rendimiento.

Habilidades requeridas:

Se realizan inferencias sobre los rasgos del trabajador que se supone o intuye que exige el puesto de trabajo.

Descripción conductual:

Clasificación de tareas en términos de conductas abiertas, por observación de lo que hace al ejecutar la tarea.

Métodos de valoración más importantes:

Haciendo una clasificación por su forma de aplicación podemos dividirlos en:

- Métodos de valoración objetivos.
- Métodos de valoración subjetivos.
- Métodos de valoración mixtos.

Métodos de valoración objetivos:

Se trata de aplicar un método estándar sencillo y que, en la medida de lo posible, deje poco espacio a las interpretaciones, por lo que se favorecerán unos criterios de valoración de los factores fácilmente observables y mensurables. Esto debe servir para disponer de una guía de observación, que permita recoger y valorar los diferentes aspectos de las condiciones de trabajo y nos ayude a emitir un diagnóstico global sobre el estado actual de las mismas, lo cual servirá de base para posteriores estudios de aquellos aspectos que requieran consideraciones más profundas, así como de punto de partida y lenguaje común para las discusiones entre las diferentes partes que integren el grupo de estudio. Entre los

diferentes métodos de medida objetiva figuran como más representativos los siguientes:

- Método LEST (Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo de Francia).
- Método RNUR o de perfiles de puestos (Regie Nationale des Usines Renault).

Métodos de valoración subjetivos:

Estos métodos se basan en el principio de que los propios operadores y sus mandos más directos son los que están en mejor disposición para poder detectar los incidentes y observar los problemas y restricciones que se dan durante el desarrollo habitual de su trabajo. Se apoyan, por tanto, en la expresión libre de cómo experimenta cada uno su trabajo y a qué causa se atribuyen los problemas que encuentra en cada uno de los factores que componen sus condiciones de trabajo. Esta participación en el diagnóstico les permite de entrada entender el problema de estar abiertos a aceptar los cambios que de ahí deriven, máxime si esta participación se prolonga también en el estudio de las soluciones. El método más representativo en esta modalidad es el ANACT (Agence Nationale pour L'Amelioration des Conditions de Travail).

Métodos de valoración mixtos:

Combina los dos anteriores de tal manera que realiza una valoración objetiva y otra subjetiva con el fin de poder controlarlos, lo que nos podrá indicar en qué factor existen convergencias o divergencias, la magnitud de estas últimas y una clara idea de dónde tenemos que analizar con más profundidad o dónde existen opiniones contradictorias en el grupo. Es obvio que los factores a valorar deben ser los mismos, tanto para el objetivo (el técnico que lo aplica) como para el subjetivo (los propios interesados), para facilitar la comparación y el análisis rápido de las convergencias y divergencias. El método más representativo en esta modalidad es el MAPFRE.

Aunque existen otros métodos de valoración, denominados métodos de valoración ergonómicos, los cuales se utilizan de acuerdo a las características de las áreas en su

conjunto, donde se valoran aspectos relacionados con los procedimientos de trabajo, el lugar de trabajo, según los conocimientos que se tengan o se conozcan, según las relaciones organizacionales, etc.

## **CAPÍTULO II: PROCEDIMIENTO EMPLEADO PARA LA GESTIÓN ERGONÓMICA.**

El procedimiento empleado para la gestión ergonómica de los puestos de trabajo, basado en el estudio de los procesos, contribuye directamente a gestionar los riesgos laborales en cualquier organización. Partiendo de esta problemática se aplicará el procedimiento elaborado por Peña Anglés María de L. en su trabajo de diploma, año 2010, para contribuir a favorecer el desempeño de la GSST en la Dirección Territorial Holguín, identificando los riesgos ergonómicos existentes en la Unidad Comercial Grandes Usuarios de Holguín, con el objetivo de minimizarla o eliminarla en caso de ser posible.

Este procedimiento se basa en los criterios básicos que se deben tener en cuenta a la hora del diseño de los puestos de trabajo, de tal forma que ofrezcan al obrero seguridad, bienestar físico, psíquico y social.

### **2.1 Desarrollo del Procedimiento**

El procedimiento para la gestión ergonómica en puestos de trabajo basado en el estudio de los procesos, está compuesto por 4 etapas y cada una se encuentra integrada por fases, teniendo como base la mejora continua (Anexo 1). Se utiliza el término de gestión, porque el procedimiento se convierte en un proceso de toma de decisiones,

cumpliendo con los elementos básicos de todo sistema de gestión, como son el de planificar, organizar, ejecutar y controlar, lo que será capaz de producir un cambio sustancial para la mejora continua, coincidiendo con lo planteado por Pérez Campdesuñer, donde la define como —un proceso dinámico, interactivo, eficiente y eficaz consistente en planear, organizar, liderar y controlar las acciones en la entidad, desarrollado por un órgano de dirección que cuenta con grupos de personas, recursos y autoridad para el establecimiento, logro y mejora de los propósitos de constitución de la organización, sobre la base del conocimiento de las leyes y principios, de la sociedad, la naturaleza humana y la técnica, así como de información en general“.(32).

A continuación se describe el mismo:

### **Etapas 1: Introducción al estudio ergonómico**

En esta etapa se da comienzo al desarrollo de la investigación, la cual consta de 2 fases fundamentales, con el objetivo de obtener el apoyo de todos los integrantes de la organización, buscando el compromiso de la dirección para el desarrollo del mismo.

#### **Fase 1: Involucramiento y compromiso**

En esta primera fase se realizará una reunión donde se les dará a conocer a los trabajadores involucrados la importancia del por qué se hace necesario realizar el estudio y se explicarán los objetivos y metas a lograr. Se presentarán las personas que llevarán a cabo el estudio inicial, que mediante el compromiso de la dirección y la información que puedan ofrecer los trabajadores en el desarrollo de esta investigación, mostrarán un cronograma de trabajo y las actividades a realizar.

#### **Fase 2: Caracterización del centro objeto de estudio.**

Se pretende con esta fase, caracterizar la organización, con el objetivo de conocer las principales características de la misma, teniendo en cuenta:

- Nombre y subordinación.

- Objeto Social, misión y visión.
- Principales clientes y suministradores.
- Tecnología dura (equipamientos y medios de trabajo).
- Los procesos y puestos de trabajos involucrados (en caso de no existir, identificarlos y elaborarlos).
- De los recursos humanos se caracterizará la situación de la Plantilla cubierta, por sexo, por edades y por nivel de escolaridad.

### **Etapas 2: Desarrollo de la evaluación ergonómica**

Esta etapa se encuentra compuesta por tres fases, cuyo objetivo se centra en la búsqueda de los problemas existentes en los procesos que se encuentran afectando fundamentalmente al hombre, la producción y la calidad, considerando como elemento principal las relaciones que se establecen entre el hombre y el medio que lo rodea, donde se puedan establecer relaciones de sinergias, jugando un papel fundamental las evaluaciones y soluciones ergonómicas, traducido en mejoras (Anexo 2).

#### **Fase 1: Búsqueda de conflictos (síntomas)**

En esta fase, se identificarán los conflictos que se encuentran afectando la interacción entre el hombre y el medio que le rodea, mediante la obtención de información, evaluando los elementos siguientes:

- Análisis de fluctuación laboral.
- Análisis de los sistemas de compensaciones existentes.
- Certificados médicos y sus causas, donde se valoren en qué puestos es que más repercute.
- Análisis del índice de ausentismo.
- Si existen demasiados productos rechazados en una operación determinada.
- Si los operadores cometen error es con frecuencia.

- Si hay mucho desperdicio de material.
- Si hay quejas del personal.

Si la productividad es baja.

- Si existen accidentes en el trabajo.
- Si el personal acude con frecuencia al servicio médico.
- Si la calidad del producto es baja.
- Si el personal tiende a tener que descansar con frecuencia.
- Si existen signos de fatigas.

### **Fase 2: Diagnóstico ergonómico**

En la fase de diagnóstico ergonómico, se realizará un análisis y evaluación de la situación actual de los procesos y los puestos de trabajo asociados, que resultaron presentar conflictos en la relación que se establece entre el hombre y el medio que le rodea, vistos en la fase anterior.

Se tendrán en cuenta, mediante la realización de una evaluación detallada, los requerimientos básicos que define la ergonomía para el diseño de los puestos de trabajo, tales son el entorno físico, entorno psicosocial y exigencias de la tarea, como se muestra en el (Anexo 1).

A continuación se describirán los diferentes métodos para el estudio y evaluación de cada uno de los requisitos básicos:

#### **Entorno físico**

El entorno físico del trabajo se encuentra integrado por tres elementos los mismos son: entorno ambiental, espacio de trabajo y mobiliario y equipos. El análisis de todos estos aspectos tiene como objetivo la evaluación de las condiciones de trabajo imperantes relacionadas con los elementos físicos como el ruido, la iluminación, los parámetros ambientales como el exceso de calor, de frío, las vibraciones, el polvo en la zona

de trabajo, toxicidad, etc., así como la evaluación de los espacios y lugares de trabajo confinados y la influencia del equipamiento en la zona de trabajo, en los procesos y en el hombre. Para el estudio de cada uno de estos elementos, existen métodos de evaluación los cuales se muestran a continuación:

### **Entorno ambiental**

Para la evaluación del entorno ambiental en los puestos de trabajo existen algunos instrumentos de evaluación entre los más conocidos y utilizados están los siguientes:

- El método de Fanger que se utiliza para la valoración del nivel de confort térmico. Este método representó un avance sustancial, al incluir la práctica totalidad de las variables que influyen en los intercambios térmicos hombre-medio ambiente y que, por tanto, contribuyen a la sensación de confort; estas variables son: nivel de actividad, características del vestido, temperatura seca, humedad relativa, temperatura radiante media y velocidad del aire (31).
- El método de evaluación de la iluminación y el método de evaluación del confort sonoro para los trabajos con videoterminals (14).
- El cuestionario para la detección del síndrome del edificio enfermo cuya finalidad es recoger la información necesaria sobre las quejas planteadas por los ocupantes del Edificio Patógeno buscando la definición precisa de las mismas, así como su magnitud y distribución, el análisis de los datos así obtenidos permitirá decidir la estrategia de actuación posterior (24).
- El método de evaluación del estrés térmico. Índice de sudoración requerida. La metodología de este método se basa en la comparación de los valores de dos variables, la humedad de la piel y la producción de sudor necesarias en unas determinadas condiciones de trabajo, frente a los valores fisiológicamente posibles de esas variables (30).

- El método LEST: es un método de medición de las condiciones del medio ambiente de trabajo tanto físicas, como relacionadas con la carga mental y los aspectos psicosociales (19).
- El método ANACT: es un método que intenta descubrir situaciones críticas al analizar las condiciones de trabajo, sirviéndose de las exigencias que componen un puesto de trabajo, visto desde el ámbito global de la empresa, ya que las condiciones de trabajo de un puesto determinado, no solo dependen de él, sino que también dependen de un conjunto de interrelaciones entre tareas, individuos y grupos, pues es el conjunto de la organización el que determina una situación de trabajo (24).
- EL método del análisis ergonómico del puesto de trabajo (Método MAPFRE): este método pretende ser una valoración ergonómica simplificada, en la que, a partir de un análisis general de las condiciones del puesto, se puedan abordar estudios más profundos y específicos de los aspectos considerados como negativos (19).
- Etc.

### **Espacio de trabajo**

La organización y diseño de los espacios de trabajo deberá tener en cuenta las características y exigencias del propio puesto de trabajo y la interrelación necesaria entre los diversos puestos. Para el estudio del espacio de trabajo se tienen métodos de valoración ergonómica entre los más utilizados se encuentran:

El método del análisis ergonómico del puesto de trabajo que está dirigido especialmente a las actividades manuales de la industria y a la manipulación de materiales y ha sido diseñado para servir como una herramienta que permita tener una visión de la situación de trabajo, a fin de diseñar puestos de trabajo 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 de trabajo. 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 y un termómetro para el ambiente térmico, etc. (30).

- El método de adaptación que interviene en el diseño del puesto de trabajo para trabajadores minusválidos, el cual tiene como componentes principales las exigencias o demandas del puesto de trabajo y la capacidad funcional del trabajador.

Naturalmente, ambos aspectos han de ser considerados en sentido amplio; es decir, la capacidad del trabajador incluye desde capacidad física, sensorial y psíquica hasta formativa y social. Del mismo modo, en las demandas del puesto quedan incluidos todos los aspectos que dependen directa o indirectamente del mismo; desde barreras arquitectónicas para acceder al mismo (anteriormente tratadas) a las condiciones de trabajo en que se desarrollará la actividad, organización de tareas y aspectos puramente operativos (manejo de máquinas, herramientas, controles, etc.) y de comunicación (42).

- El método ANACT: es un método que intenta descubrir situaciones críticas al analizar las condiciones de trabajo, sirviéndose de las exigencias que componen un puesto de trabajo, visto desde el ámbito global de la empresa, ya que las condiciones de trabajo de un puesto determinado, no solo dependen de él, sino que también dependen de un conjunto de interrelaciones entre tareas, individuos y grupos, pues es el conjunto de la organización el que determina una situación de trabajo (24).

- EL método del análisis ergonómico del puesto de trabajo (Método MAPFRE): este método pretende ser una valoración ergonómica simplificada, en la que, a partir de un

análisis general de las condiciones del puesto, se puedan abordar estudios más profundos y específicos de los aspectos considerados como negativos (30).

- Etc.

### **Mobiliario y equipos**

Para el estudio del mobiliario y los equipos del puesto de trabajo existen varias técnicas de evaluación ergonómica entre las cuales se encuentran las siguientes:

- Videoterminal: evaluación subjetiva de las condiciones de trabajo, donde se realiza un cuestionario con el objetivo de valorar la opinión del usuario de pantallas de visualización de datos (P.V.D.), con tal motivo en la elaboración del cuestionario se han incluido preguntas tanto de hecho como de opinión (17).

- Pantallas de visualización de datos (P.V.D.): fatiga postural (24).

- Pantallas de Visualización de Datos: condiciones de iluminación (25).

- El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo (33).

- Evaluación de mandos, ergonomía de diseño y accesibilidad, basados en las informaciones antropométricas (23).

- Evaluación y la protección de máquinas frente a peligros mecánicos, resguardos, etc. (46).

- Cómo evaluar y seleccionar correctamente las herramientas manuales. Métodos básicos. (38)

- Etc.

### **2. Entorno psicosocial:**

Dentro del entorno psicosocial se encuentran cuatro elementos los cuales son: aspectos generales, organización del trabajo, relaciones humanas y tiempo de trabajo. El análisis de todos estos aspectos persigue como objetivo evaluar el nivel de satisfacción de

los obreros, su motivación hacia su desempeño, las relaciones que se establecen entre los trabajadores, los mandos intermedios y la alta dirección, así como analizar el papel del líder en el proceso de comunicación y dirección del trabajo en grupo o individual, además se tendrán en cuenta otros elementos como lo relacionado con la naturaleza y contenido de trabajo, los tiempos de trabajo y su influencia en la interacción que se establece entre el hombre y el proceso que lleva a cabo en su puesto de trabajo.

Para el estudio de cada uno de estos aspectos existen diversos métodos de evaluación, dentro de los más utilizados se encuentran:

**Aspectos generales.**

- Métodos directos e indirectos para la evaluación de la satisfacción laboral (25).

**Métodos directos:**

- Èndice general de la SL de Brayfield A. Rothe H. (1951). Construyen y validan un índice cuantitativo de SL general. Se construye en 1945 con el método Thurstone para la elección consensuada de las 18 frases que se escogieron para demandar sobre la satisfacción en el trabajo, mediante cuestionario autoaplicado.
- Èndices descriptivos. Parten del análisis de la actitud del individuo frente a diferentes facetas de su trabajo. Tratan de unas dimensiones de la satisfacción definidas a priori. Entre los más conocidos se encuentra el índice descriptivo del trabajo - JDI - de Smith, Kendall y Hulin.

**Métodos indirectos:**

- El método de los incidentes críticos. También llamado Teoría Biofactorial de la Satisfacción. Las principales investigaciones en esta línea se deben a Herzberg y su teoría de los dos factores o de los balances par alelos; está considerada como la contribución más importante al desarrollo de los modelos de SL. Afirma que el hombre experimenta dos clases fundamentales de necesidades: unas animales e instintivas de

escapar del dolor y otras -aspiraciones plenamente humanas- de crecer psicológicamente. Postula después, que la SL y la insatisfacción laboral (ISL) representan dos fenómenos totalmente distintos y separados entre sí en la vida laboral; que se desarrollan a partir de fuentes diferentes, ejerciendo distintas influencias sobre la conducta del trabajador.

- Modelos aditivos o sustractivos de la SL. Los métodos sustractivos estiman la SL en función de la diferencia existente entre el grado en que en realidad se colman las necesidades y el grado en que idealmente deberían colmarse.

- Otros métodos. Como consecuencia de las numerosas críticas a los métodos anteriormente expuestos existen otras alternativas que podrían agruparse en lo que Lucas M. llama "Métodos comparativos", que se concretan en la teoría de las diferencias y funciones individuales: Pretenden conocer la satisfacción o la insatisfacción mediante análisis comparativos o correlacionados de las condiciones en las que éstas se desarrollan y sus efectos a nivel de ausentismo e inestabilidad. Se comparan grandes categorías de variables; bien profesionales (cuadros, profesionales, liberales, oficinistas, etc.), de sector productivo (textil, agrícola, químico...) o individuales (nivel educativo, sexo, edad, etc.) (22).

- El método COPSOQ (ISTAS21, PSQCAT21) de evaluación de riesgos psicosociales. Este método ha sido diseñado partiendo de la base de la metodología epidemiológica y el uso de cuestionarios estandarizados, la participación de los agentes de prevención en la empresa y la triangulación de los resultados. La metodología se basa en el funcionamiento de un grupo de trabajo tripartito compuesto por representantes de la dirección de la empresa, de los trabajadores (delegados de prevención) y de los técnicos de prevención (36).

- Cuestionarios publicados en castellano para evaluar la satisfacción laboral (22).

Citamos los siguientes

- En ABRAHAM KORMAK, "Psicología de la industria y de las organizaciones". Marova. 1978. Traducción de R. Burgaleta del cuest. BRAYFIELD YH. ROTHE (original en Journal of Appl. Psychol. 1951. Vol. 35, p. 307-11).
- En ANSFRIED B. WEINERT "Manual de Psicología de la Organización". Herder 1985, Traducción de Diorki de la adaptación al alemán hecha por Ansfried, del original norteamericano "Porter Instrument", publicado en Journal of. App. Psy 1962, 46. Trad. Diorki.
- En CANTERA J. En "Medida de la Satisfacción Laboral" Ejercicio práctico del Curso de Psicología de la prevención G.T.P. Cantabria 1980. Edic. offset. Adaptación y refundición de los cuestionarios Herberg, Grozier y Lucas.
- MELIA, JL y PEIRO, JM. "El cuestionario de Satisfacción S 10/12: Estructura factorial, fiabilidad y validez". Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones". Vol. 4, nº 11. 1989.
- En LOPEZ MENA. INVENTARIO IST AIRD y Asociados. Barcelona 1983 y posteriormente en TEA.
- Adaptación y baremos españoles del cuestionario P. Smith (original P. Smith y otros "The measurement of Satisfaction in work and retirement". Chicago. Rand Mc. Nally 1969).
- LUCAS MARIN A. "Elaboración de un índice de satisfacción en la empresa". Boletín de Sociolog. de empresa 1977. p. 9-12.
- PEREDA, S. y REDONDO. "Análisis y validación de la teoría de Herzberg en dos muestras de trabajadores españoles". Informes de Psicología, 2. 1983.
- En SANCHEZ BAGLIETTO C. y LOPEZ HERREROS I. "Satisfacción en el trabajo en la escala administrativa" Rev. de Psicología del trabajo. y de las Organiz. Vol. 4, nº 10, 1988.

- Adaptación método Herzberg.
- Listas de comprobación (o check-list). Se utilizan con el objetivo de realizar una evaluación rápida (o scanning) del ambiente psicosocial del trabajo. Se han desarrollado cuatro check-lists simples (Kompier y Levi, 1994) que evalúan: el (a) contenido del trabajo, las (b) condiciones de trabajo, las (c) relaciones laborales y las (d) relaciones sociales en el trabajo.
- Entrevistas con Expertos. A un nivel algo más sofisticado, está el instrumento WEBA (Welzijn Bij de Arbeid-"Well-being at work"), que es un ejemplo de una aproximación de nivel secundario o experto. Teóricamente hablando, el WEBA-instrument está fuertemente influido por la Teoría de la Acción alemana ( Frese y Zapf, 1994) y por el Modelo Demandas-Control (Karasek y Theorell, 1990). Este instrumento está apoyado por el Ministerio de Trabajo Holandés. El WEBA evalúa riesgos a nivel del puesto de trabajo, y no a nivel individual, es decir, es un método de análisis de puestos que está basado en indicadores más independientes y más o menos objetivos, sin tener en cuenta las valoraciones subjetivas de las personas que ocupan esos puestos. La metodología WEBA sigue dos pasos, esto es, se describe el puesto de trabajo, y después se evalúa. En la primera fase, el trabajo se segmenta en tareas y cada tarea se describe con gran detalle incluyendo aspectos como el ritmo de trabajo, la presión temporal, etc. En la segunda fase, se elabora un perfil de "bienestar del puesto" en particular (no del trabajador).
- Cuestionarios de auto-informe. A diferencia del método anterior, los cuestionarios son subjetivos por naturaleza, y ello significa que la evaluación y valoración de riesgos está basada en las experiencias de estrés de los trabajadores y no en las características del puesto de trabajo en sí mismo.

Mediante la agregación de puntuaciones de los trabajadores individuales a nivel del puesto o de la unidad de trabajo, y por comparación con otras unidades de trabajo o puestos similares, pueden evaluarse los riesgos psicosociales relativos a un determinado puesto de trabajo o unidad. Aunque existen muchos cuestionarios disponibles, parece que el más utilizado es el cuestionario VBBA ("Questionnaire on the Experience and Assessment of Work") (Van Veldhoven, Meijman, Broersen y Fortuin, 1997).

- Datos administrativos. Se han desarrollado manuales de instrucciones que combinan varias metodologías como check-lists, cuestionarios y datos administrativos. Los resultados de la evaluación y valoración de riesgos, se presentan de forma escrita mediante un informe para la empresa, que se discute en el Consejo de Representantes de los Trabajadores y a la Dirección. El informe incluye generalmente los siguientes apartados: (1) motivo de la evaluación realizada, (2) estructura de recursos humanos de la empresa, (3) metodología utilizada en la evaluación de riesgos, (4) identificación de los factores de riesgo psicosocial particulares y la comparación con otras empresas, (5) identificación de grupos específicos de riesgo en base a la evaluación de las consecuencias del estrés evaluadas, y (6) conclusiones y recomendaciones relativas a posibles planes de actuación.

### **Organización del trabajo.**

El diseño de la organización del trabajo se realiza a menudo atendiendo exclusivamente a criterios técnicos o productivos, descuidando la consideración del elemento humano. La falta de atención a estos aspectos puede generar una serie de consecuencias sobre las personas (estrés, insatisfacción) o sobre la empresa (ausentismo, conflictividad, etc.). Por ello, es necesario realizar una evaluación de la situación psicosocial que permita hacer un diagnóstico de la situación, así como

orientar la intervención hacia los aspectos más problemáticos. Los factores que se han de tener en cuenta están relacionados con la propia tarea y con la organización de la misma. Existen varios factores de riesgo relacionados con la organización del trabajo que pueden ser materiales (contaminantes, maquinaria peligrosa, iluminación, etc.), ambientales o asociados a la organización del trabajo. Los factores que dependen de esta última estructura son decisivos para la realización personal de cada individuo y contribuyen a que la actividad laboral sea compatible con la vida familiar y social.

Un factor a tener en cuenta en la estructura de la organización del trabajo es el rol en la organización este concepto se refiere al papel que cada persona juega en la organización.

Los problemas en este caso pueden ser debidos a la existencia de contradicciones entre las diversas funciones que se demandan a la persona, lo que se conoce como —conflictividad de rol—. Puede ser debido al conflicto entre las demandas del trabajo y los valores y creencias de la persona, o a las discrepancias entre las distintas tareas o funciones que deben cumplirse. Otro problema que puede darse es que la persona desconozca qué se espera de ella en la organización, su papel no está bien definido. Esta situación se denomina —ambigüedad de rol— y se da cuando los objetivos y las competencias de cada puesto no están bien definidos y se carece de la información suficiente para saber si se actúa correctamente: funciones, métodos de trabajo, cantidad y calidad del producto, tiempos, ejecución de la tarea, responsabilidades, objetivos y política de la empresa, etc. Para la evaluación de la ambigüedad y del conflicto de rol Rizzo, House y Lirtzman elaboraron unas escalas, estas escalas de Rizzo consisten en bloques de frases. Un bloque está formado por seis frases que hacen referencia a la claridad de rol y el otro, de ocho frases, se refiere al conflicto de rol. Las frases de ambos bloques reúnen algunas características comunes.



Todas ellas están redactadas en primera persona, con un vocabulario accesible y son de corta extensión (29).

- EL método del análisis ergonómico del puesto de trabajo (Método MAPFRE): este método pretende ser una valoración ergonómica simplificada, en la que, a partir de un análisis general de las condiciones del puesto, se puedan abordar estudios más profundos y específicos de los aspectos considerados como negativos (28) .
- El método LEST: es un método de medición de las condiciones del medio ambiente de trabajo tanto físicas, como relacionadas con la carga mental y los aspectos psicosociales (24).
- Etc.

### **Relaciones humanas**

Las relaciones humanas constituyen un aspecto muy importante de la salud psicosocial. Las relaciones pueden ser en sí mismas fuente de satisfacción o, por el contrario, si son inadecuadas o insuficientes, pueden ser causa de estrés. Unas buenas relaciones interpersonales tienen un efecto amortiguador sobre las consecuencias que puede producir un trabajo estresante. Este fenómeno es conocido como apoyo social y su importancia radica en que permite satisfacer las necesidades humanas de afiliación y en que facilita recursos para moderar las condiciones de trabajo adversas. En cambio, cuando las relaciones que se dan entre los miembros de un grupo de trabajo no son satisfactorias pueden ser generadoras de estrés.

Para el estudio de las relaciones humanas en las organizaciones se debe de tener en cuenta varios factores entre los que se encuentran los siguientes:

- La comunicación en las organizaciones ya que las relaciones que se dan entre los miembros de una organización se establecen gracias a la comunicación; en esos procesos de intercambio se asignan y se delegan funciones, se establecen compromisos, y se

le encuentra sentido a ser parte de ella. Toda institución debe priorizar dentro de su estructura organizacional un sistema de comunicaciones e información que dinamice los procesos a nivel interno para que se promueva la participación, la integración y la convivencia en el marco de la cultura organizacional, en donde cobra sentido el ejercicio de funciones y el reconocimiento de las capacidades individuales y grupales

- También en las organizaciones de trabajo suelen estar contempladas las relaciones que deben establecerse entre los distintos individuos y grupos para la realización de la tarea encomendada. Sin embargo, la existencia de otros tipos de relaciones, distintas de las meramente productivas, entre los distintos individuos de una empresa, así como el desarrollo formal de todas las relaciones en general, es algo que no suele merecer atención al no ser aspectos directamente relacionados con la realización del trabajo. Como consecuencia, es posible que se dé un funcionamiento anormal de la organización social, lo que puede traducirse en consecuencias bastante más amplias que simples discusiones o problemas personales. Distintos estudios han puesto de manifiesto que la existencia de problemas en estos ámbitos está relacionada con la aparición de ciertas disfunciones que repercutirán tanto sobre los trabajadores (mal clima laboral, insatisfacción en el trabajo, desmotivación,...) como sobre el funcionamiento de la empresa (ausentismo, abandonos del trabajo, incremento de la accidentabilidad, disminución de la cantidad y la calidad del trabajo,...). Un conjunto de problemas originados a partir de las relaciones que se establecen entre los trabajadores de una organización de trabajo han sido conceptualizados con la denominación de mobbing. Este concepto hace referencia a situaciones de hostigamiento psicológico que se da entre los miembros de una organización de trabajo, aunque al ser este tipo de problemas propios de las organizaciones sociales, pueden producirse en otros ámbitos distintos del laboral (familiar, escolar, vecindario, etc.). A la hora de evaluar este

problema puede valorarse su prevalencia; es decir, cuántos trabajadores de una organización de trabajo se ve afectado por una o varias de las situaciones descritas, en la duración y frecuencia especificadas.

También se pueden valorar el tipo y magnitud de las consecuencias que está experimentando y la relación de estas consecuencias con las situaciones de mobbing.

Algunos estudios se encargan de destacar la incidencia de este problema y/o su magnitud, para lo cual se han diseñado herramientas específicas estandarizadas como el L.I.P.T. (Leymann Inventory of Psychological Terrorization, 1990). Otros instrumentos miden las consecuencias derivadas de este tipo de proceso. Dado que el tipo de situaciones descritas originan estrés, los instrumentos utilizados para evaluar algunas de las consecuencias derivadas del mobbing son diversos cuestionarios específicos destinados a evaluar sintomatología psicósomática generada por procesos estresantes, como el Test de Salud Total (T.S.T. de T. S. Langner, 1962,) o el Cuestionario General de Salud (G.H.Q. de D. Goldberg, 1972) (34).

### **Tiempo de trabajo.**

El tiempo de trabajo es uno de los aspectos de las condiciones de trabajo que tiene una repercusión más directa sobre la vida diaria. El número de horas trabajadas y su distribución pueden afectar no sólo a la calidad de vida en el trabajo, sino a la vida extra laboral. En la medida en que la distribución del tiempo libre es utilizable para el esparcimiento, la vida familiar y la vida social, es un elemento que determina el bienestar de los trabajadores.

Dadas las características humanas, la actividad laboral debería desarrollarse durante el día, a fin de lograr una coincidencia entre la actividad laboral y la actividad fisiológica. Sin embargo, en algunas actividades es necesario establecer turnos de trabajo con

horarios de trabajo que están fuera de los que sería aconsejable, ya sea por necesidades del propio servicio o por necesidades productivas o del proceso.

En un intento de definición de los distintos tipos de horario, habitualmente entendemos por tiempo de trabajo el que implica una jornada laboral de ocho horas, con una pausa para la comida, y que suele oscilar entre las 7-9 horas y las 18-19 horas. El trabajo a turnos supone otra ordenación del tiempo de trabajo: se habla de trabajo a turnos cuando el trabajo es desarrollado por distintos grupos sucesivos, cumpliendo cada uno de ellos una jornada laboral, de manera que se abarca un total de entre 16 y 24 horas de trabajo diarias. Existen las siguientes formas de organización:

- Sistema discontinuo: el trabajo se interrumpe normalmente por la noche y el fin de semana. Supone, pues, dos turnos, uno de mañana y uno de tarde.
- Sistema semi-continuo: la interrupción es semanal. Supone tres turnos, mañana, tarde y noche, con descanso los domingos.
- Sistema continuo: el trabajo se realiza de forma ininterrumpida. El trabajo queda cubierto durante todo el día y durante todos los días de la semana. Supone más de tres turnos y el trabajo nocturno.

El trabajo nocturno y a turnos está cada vez más extendido por distintas razones: económicas, por necesidades de producción o por motivos sociales. Desde el punto de vista de salud laboral, sin embargo, el trabajo a turnos debe organizarse teniendo en cuenta que se han de prevenir sus implicaciones sobre la salud de los trabajadores, tanto a nivel físico como psicológico o de interacción social. Uno de los métodos más citados en la bibliografía especializada para el estudio del mismo es el Standard Shiftwork Index (SSI) desarrollado por Folkard y col. Consiste en una batería de cuestionarios autoadministrados que contemplan las variables más significativas en la investigación de la turnicidad y sirve de ejemplo de la complejidad que comporta el estudio de las

consecuencias del trabajo a turnos debido a la cantidad de variables que hay que considerar.

También existen otros métodos que evalúan el trabajo nocturno y a turnos como son:

- EL método del análisis ergonómico del puesto de trabajo (Método MAPFRE): este método pretende ser una valoración ergonómica simplificada, en la que, a partir de un análisis general de las condiciones del puesto, se puedan abordar estudios más profundos y específicos de los aspectos considerados como negativos (19).
- El método LEST: es un método de medición de las condiciones del medio ambiente de trabajo tanto físicas, como relacionadas con la carga mental y los aspectos psicosociales (24).
- Etc.

### **3. Exigencias de la tarea:**

Dentro de las exigencias de la tarea se encuentran tres elementos los cuales son: exigencias cognitivas, exigencias físicas y exigencias temporales. El análisis de estos aspectos tiene como objetivo evaluar la influencia de la carga física y mental en las capacidades de los individuos para enfrentarlas sin tener afectaciones sobre ellos. Para el estudio de cada uno de estos elementos existen métodos de evaluación los cuales se muestran a continuación.

#### **Exigencias cognitivas.**

Dentro de los métodos de evaluación se encuentran:

- Métodos para la evaluación de la carga mental del trabajo. Existiendo tres métodos objetivos, los cuales son más utilizados actualmente para la evaluación de las condiciones de trabajo, que incluyen variables relativas a la carga mental los cuales son: el método diseñado por el Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo (L.E.S.T.) del CNRS que evalúa la carga mental a partir de cuatro indicadores, el método de Perfil

del Puesto, de R.N.U.R., que utiliza el término "carga nerviosa", que define como las exigencias del sistema nervioso central durante la realización de una tarea y que viene determinada por dos criterios y el método elaborado por la Agencia Nacional para la Mejora de las Condiciones de Trabajo (ANACT) (21). El método NASA TLX para la estimación de la carga mental de trabajo. El NASA TLX es un procedimiento de valoración multidimensional que da una puntuación global de carga de trabajo, basada en una media ponderada de las puntuaciones en seis subescalas, cuyo contenido es el resultado de la investigación dirigida a aislar de forma empírica y a definir los factores que son de relevancia en la experiencia subjetiva de carga de trabajo (35).

- Métodos para la evaluación del síndrome de estar quemado por el trabajo o "burnout" (20). Los procedimientos habitualmente más usados para la evaluación son:

- Cualitativos: entrevistas diagnósticas.
- Cuantitativos: aplicación de pruebas psicométricas, para determinar el grado de incidencia de la patología y los antecedentes organizativos relevantes que originan su desarrollo entre las que se encuentran las siguientes:
  - o Tedium Measure (TM) de Pines, Aronson y Kafry (1981).
  - o Staff Burnout Scale (SBS), de Jones (1980).
  - o Indicadores de Burnout, Gillespie (1979 y 1980).
  - o Mener-Luck Burnout Scale (ELBOS).
  - o Burnout Scale (BS), de Kremer y Hofman (1985).
  - o Teacher Burnout Scale, de Seidman y Zager (1986).
  - o Energy Depletion Index (EDI), de Garden (1987).
  - o Matthews Burnout Scale for Employees (MBSE), de Matthews (1990).
  - o Escala de Variables Predictoras del Burnout (EVPB), de Aveni y Albani (1992).
  - o Escala de Efectos Psíquicos del Burnout (EPB), de García Izquierdo (1990).

- o Cuestionario de Burnout del Profesorado (CBP), de Moreno y Oliver (1993).
- o Holland Burnout Assessment Survey (HBAS), de Holland y Michael (1993).
- o Rome Burnout Inventory (RBI), de Venturi, Rizzo, Porcus y Pancheri (1994).
- o Escala de Burnout de Directores de Colegio, de Friedman (1995).
- o Cuestionario para la Evaluación del Síndrome de estar Quemado por el Trabajo en Profesionales de la Salud (CESQT PS), de Pedro Gil Monte.
- Identificar mediante criterios normativos de las escalas y mediante índices estadísticos (correlaciones, regresiones, etc.) el grado de asociación existente entre las fuentes de estrés, los síntomas del SQT y las consecuencias. Es aquí donde las estimaciones psicométricas a través de las herramientas de evaluación de riesgos psicosociales cobran una importancia preventiva y de intervención, a fin de actuar sobre el origen.
- Etc.

### **Exigencias físicas**

Dentro de los métodos de evaluación se encuentran:

- Métodos para la evaluación de la carga física de trabajo (20). Para la determinación de la carga física de una tarea se pueden utilizar básicamente tres criterios de valoración:
  - Consumo de energía por medio de la observación de la actividad a desarrollar por el operario, descomponiendo todas las operaciones en movimientos elementales y calculando, con la ayuda de tablas, el consumo total.
  - Medida del consumo de oxígeno del operario durante el trabajo, ya que existe una relación lineal entre el volumen de aire respirado y el consumo energético.
  - El tercer criterio parte del análisis de la frecuencia cardíaca para calcular el consumo energético.

- Métodos para la evaluación de la carga postural (39). Para el análisis de la carga postural son muchos los métodos que pueden ser utilizados entre los que se encuentran los siguientes:

- El método OWAS: es un método de carga postural por excelencia, está basado en una simple y sistemática clasificación de las posturas de trabajo y en observaciones de la tarea. Para la elaboración de este método se seleccionaron posturas de las que se conoce la carga músculo-esquelética que causan, dando lugar a una clasificación de posturas excluyentes.
- El método Posture Targetting. Una característica específica de este método que lo diferencia de todos los demás, es el tipo de representación gráfica que utiliza para describir las posturas, se trata de un diagrama en el que cada parte del cuerpo se representa con un gráfico de líneas y círculos.
- El método RULA: este método fue diseñado para detectar a los trabajadores que están expuestos a cargas músculo-esqueléticas importantes y que pueden ocasionar trastornos en las extremidades superiores. Fue desarrollado en tres fases: la primera fase consistió en determinar cómo registrar las posturas de trabajo, la segunda determinar el sistema de puntuación y la última, establecer la escala de niveles de intervención, lo que nos da una idea del nivel de riesgo de la situación y de la necesidad de intervención.
- El método VIRA: el objetivo fundamental de este método es la evaluación de los problemas en cuello y parte superior de brazos. Fue diseñado para el estudio de trabajos de ciclo corto y repetitivo, bajo control visual, donde la actividad con las manos no es relevante, se mantienen en el plano sagital y no se manipulan objetos pesados, de no ser así se requeriría un análisis complementario de posturas manuales y fuerzas.



- El método ARBAN: este es un método para el análisis ergonómico del trabajo que incluye situaciones de trabajo con diferentes cargas posturales. Puede ser adaptado a un amplio rango de situaciones de acuerdo con la naturaleza del problema estudiado.
- El método PEO: es un método de carga músculo-esquelética, basado en observaciones hechas directamente o filmadas en el lugar de trabajo a tiempo real.
- El método de la Universidad de Lovaina; método LUBA: este método fue desarrollado por D. Kee y W. Karwowski, está basado en nuevos datos experimentales para el índice compuesto de discomfort percibido para un conjunto de movimientos articulados, incluyendo la mano, brazo, cuello y espalda, y los correspondientes tiempos máximos manteniendo la postura (39).
- El método REBA: este método se ha desarrollado para dar respuesta a la necesidad de disponer de una herramienta que sea capaz de medir los aspectos referentes a la carga física de los trabajadores; el análisis puede realizarse antes o después de una intervención para demostrar que se ha rebajado el riesgo de padecer una lesión; da una valoración rápida y sistemática del riesgo postural del cuerpo entero que puede tener el trabajador debido a su trabajo (37).
- Otros métodos: A parte de los métodos anteriormente expuestos existe un amplio grupo de métodos que analizan la carga postural entre los que cabe destacar:
  - AET (Arbeitswissenschaftliche Erhebungsverfahren zur Tätigkeitsanalyse) (Rohmert and Landau; 1985).
  - ERGOIBV. Evaluación de riesgos laborales asociados a la carga física. IBV (García, G. et al.; 1997).
  - HARBO (Hands Relative to the Body) (Wiktorin, K.; 1995).
  - MCM. Método de cargas de movimientos. (Díaz, C; Ipas, M.; 1996).

- PLIBEL (method for the identification of musculoskeletal stress factors which may have injurious effects) (Kemmlert, K.; 1987).
  - ROTA (Ridd et al.; 1989).
  - TRAC (Task Recording and Analysis on Computer) (van der Beek et al.; 1992).
  - A technique for assessing postural discomfort (Corlett, EN; Bishop, RP; 1976).
  - Microcomputer video image processing technology in working posture analysis (Wriley, YV; Green, RA.; 1991).
- Nordic questionnaire. National Board of Occupational Safety and Health (Andersson et al.; 1984).
- Postural analysis of the trunk and shoulders (Keyserling, M.; 1986).
  - Posture and activity classification system (Foreman et al.; 1988).
  - Subjective Workload Index (SWI) questionnaires.
  - Work practices guide for manual lifting. National Institute for Occupational Safety and Health. NIOSH. 1991.
  - Working posture analysis system to evaluate postural stress in the workplaces (Swat, K.; 1988).
- La ecuación del NIOSH para evaluar el levantamiento manual de cargas (36).
- Métodos de evaluación de movimientos repetitivos (43). Existen muchos y variados métodos de evaluación de la carga física debida a movimientos repetitivos entre los más relevantes se encuentran los siguientes:
- Método check-list OCRA.
  - RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT"-RULA (1993).
  - MÉTODO DE REGISTRO DE ARMSTRONG (1982).
  - TEST DE MICHIGAN (1986).
  - ÈNDICE DE ESFUERZO (1995).

- PLIBEL (1995).
- INSTITUTO DE BIOMECÂNICA DE VALENCIA (IBV), COMISIONES OBRERAS (CC.OO.), UNIÃO DE MUTUAS (UM) (1995).
- OPEL ESPAÑA AUTOMÓVILES, S.A. (1997).
- MÉTODO DE J. MALCHAIRE (1998).
- MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO: MOVIMIENTOS REPETIDOS (2000).
- MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO: NEUROPATÍAS POR PRESIÓN (2000).
- AN ERGONOMIC JOB MEASUREMENT SYSTEM"-EJMS (2001).
- INRS (2001).
- Etc.

### **Exigencias temporales**

Las exigencias temporales, son referidas a situaciones de trabajo específicas, cuyos puestos no son muy comunes por lo que existen especificaciones propias para estas actividades.

Nota: existen diversos métodos que relacionan estos aspectos simultáneamente, por lo que se ha referido en algunos de los parámetros vistos por igual, siendo los más utilizados, ya vistos en el capítulo I.

### **Fase 3: Corrección y propuesta de posibles soluciones (sinergia)**

En esta fase se tratará, de acuerdo a los resultados dados según los métodos de valoración utilizados en la fase anterior, de corregir y proponer soluciones que permitan el mejoramiento del estado actual, posibilitando que exista una sinergia entre las relaciones que se establecen entre el hombre y el medio con quien interactúa, en este caso, el medio de trabajo, considerando la sinergia como el resultado positivo de esa interacción, es decir, que se produzcan beneficios en el aspecto físico o psíquico o social del hombre, y en el caso de la organización se produzcan beneficios en cuanto a la productividad y calidad de los bienes o servicios que se prestan.

### **Etapa 3: Toma de decisión y ejecución**

#### **Fase 1: Selección de soluciones y aplicación**

En esta única fase de esta etapa, se persigue como objetivo determinar cuáles de las soluciones propuestas anteriormente, constituyen las óptimas para la corrección de los conflictos detectados, evaluando las ventajas y desventajas de su selección, teniendo en cuenta el impacto de estas, las que requieren recursos económicos, cambios de procesos, etc., pero lo más importante es tener en cuenta cuáles son las que más beneficiarían, desde el punto del bienestar físico, mental y social a los trabajadores que se encuentran afectados por la situación existente.

Después de haber evaluado y seleccionado estas soluciones, aplicarlas mediante un programa de medidas donde deben tener como elemento principal las acciones, con sus objetivos, y los recursos que pueden consumir, los responsables y fechas de realización para dar cumplimiento a los mismos.

### **Etapa 4: Evaluación y control**

#### **Fase 1: Seguimiento y control**

Una vez que se ha transitado por las diferentes etapas para la gestión ergonómica, y se han tomado y ejecutado las medidas para su corrección, es preciso realizar una verificación o seguimiento del cumplimiento de las mismas. Este paso es fundamental pues es donde conoceremos si las medidas o soluciones adoptadas en faz del mejoramiento han sido las correctas y si han resuelto los conflictos que existían con anterioridad.

En este caso se debe tener en consideración las opiniones de los trabajadores afectados sobre la necesidad y la operatividad de las nuevas medidas de control. Una vez realizado este proceso, debe comunicarse e informarse a los interesados.

En caso de no solucionarse la situación existente, se deberá inmediatamente pasar a la etapa 2 del procedimiento, y así poder determinar realmente las causas reales, con sus respectivas medidas correctivas, por lo que se manifiesta, la mejora continua de este procedimiento.

### **CAPÍTULO III: Aplicación parcial del procedimiento para la gestión ergonómica**

En este capítulo, se procederá a la caracterización de la Dirección Territorial Holguín perteneciente a la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba SA y a la aplicación del procedimiento.

#### **3.1 Aplicación del Procedimiento**

##### **Etapas 1: Introducción al estudio ergonómico**

Como se describe en el procedimiento ofrecido en el capítulo II, la primera etapa introducción al estudio ergonómico cuenta de dos fases: involucramiento y compromiso y la caracterización del centro objeto de estudio.

##### **Fase 1: Involucramiento y compromiso**

En esta primera fase se realizó una reunión donde se dio a conocer a los trabajadores involucrados de la organización la importancia del estudio y se explicaron los objetivos y metas a lograr, buscando el apoyo y el compromiso de la dirección en la obtención de toda la información necesaria.

##### **Fase 2: Caracterización del centro objeto de estudio**

La Empresa de Telecomunicaciones de Cuba, ETECSA, fue creada en Agosto del 1994, con capital mixto, perteneciente al Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC). La DTTHO, radica en la calle Martí # 122, entre Mártires y Máximo Gómez, municipio y provincia Holguín.

Es la encargada de la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones, mediante la proyección operación, instalación, explotación, comercialización y mantenimiento de redes públicas de telecomunicaciones.

Su **Misión** es proporcionar servicios de excelencia que garanticen la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes en materia de telecomunicaciones.

La **Visión** es ser una empresa de avanzada, de clase internacional, competitiva y en

constante transformación, siempre en función del servicio al cliente y el desarrollo socio económico del país.

### **Objeto social**

Prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones, mediante la proyección, operación, instalación, explotación, comercialización y mantenimiento de redes públicas de telecomunicaciones en todo el territorio de la República de Cuba.

Estos son:

- Servicio telefónico básico, nacional e internacional,
- Servicio de conducción de señales, nacional e internacional,
- Servicio de transmisión de datos, nacional e internacional,
- Servicio de telex, nacional e internacional,
- Servicio celular de telecomunicaciones móviles terrestres,
- Servicio de telefonía virtual,
- Servicio de cabinas y estaciones telefónicas públicas,
- Servicio de acceso a Internet,
- Servicio de telecomunicaciones de valor agregado,
- Servicio de radiocomunicación móvil troncalizado,
- Servicio de provisión de aplicaciones en entorno Internet.

Además se han planteado mediante estos servicios lograr los objetivos siguientes:

1. Lograr que la Gestión Económica-Financiera influya en los niveles de competitividad de la empresa, manifestándose en la optimización del proceso inversionista, la disminución de los costos, el incremento de los ingresos y la oportuna disponibilidad de los presupuestos.
2. Alcanzar en la explotación y el desarrollo de las redes, índices que garanticen su necesaria expansión y modernización y una respuesta segura a las demandas de

conectividad, un crecimiento sostenido en la eficacia de la operación y el aseguramiento de niveles de servicio satisfactorios con la calidad requerida.

3. Lograr mediante la aplicación de una lógica cliente–proveedor y sobre la base del conocimiento del mercado real y potencial, que la entrega y aseguramiento en los servicios que brindamos se corresponda con los requerimientos de volumen, diversidad y calidad de los segmentos de mercado a los cuales van dirigidos.
4. Orientar la gestión empresarial hacia la satisfacción de nuestros clientes garantizándoles esmerada atención, prestación de servicios con calidad y una respuesta adecuada a sus quejas y reclamos en correspondencia con sus necesidades y expectativas.
5. Organización y Calidad: Garantizar el ordenamiento de la Empresa mediante una mejora continua y dinámica de la organización empresarial y de las estructuras en las distintas Unidades Organizativas, así como la implantación y consolidación de la Dirección Estratégica en todos los niveles. Culminar en el 2011 con la implementación de la Gestión de la Calidad en toda la empresa, contribuyendo al avance en la obtención de estándares internacionales con un enfoque a la calidad total.
6. Lograr que la gestión integral de los Recursos Humanos permita contar oportunamente con colaboradores y cuadros preparados idóneamente para cada puesto de trabajo.
7. Consolidar la aplicación de políticas mediante la fiscalización y control de las tecnologías, servicios, la seguridad, la protección y la defensa, alcanzando niveles conscientes de disciplina que garanticen la legalidad socialista, así como la eliminación de la corrupción, el fraude y las ilegalidades a través de la aplicación del control interno en todos los niveles de la Empresa.

Para alcanzar de forma satisfactoria el cumplimiento de los elementos antes mencionados la



Dirección Territorial de Holguín apoya este trabajo con el asesoramiento a todos los directivos del territorio, independiente de su nivel jerárquico, trabajadores, y a todo el personal en general

Tiene una plantilla aprobada de 798 trabajadores, cubierta 749, un 93 por ciento de ella solo está cubierta ya que el proceso de reordenamiento empresarial y económico en que está sumergido nuestro país ha propiciado el congelamiento de las plazas vacantes, por lo que el personal existente deberá afrontar tareas ajenas a su contenido de trabajo, pudiendo traer como consecuencia excesos de la carga de trabajo y la probabilidad de que ocurra accidentes, incidentes o enfermedades profesionales, por lo que esta situación es desfavorable para la organización.

De la plantilla cubierta 344 son mujeres y 405 hombres, representando un 43 y 50 por ciento respectivamente de la fuerza laboral, de ellos 92 son dirigentes (11%), 261 técnicos (32%), 177 de servicios (22%) y 219 operarios (27%), siendo esto favorable para la organización debido a que en las actividades que se realizan, las mujeres se desempeñan con mayor facilidad. **(Anexo 2).**

<b>Rango de Edades (años)</b>	<b>Cantidad de Trabajadores</b>	<b>Por ciento</b>
<b>25 - 30</b>	<b>41</b>	<b>4.7</b>
<b>31 - 35</b>	<b>204</b>	<b>23.3</b>
<b>36 - 40</b>	<b>243</b>	<b>27.9</b>
<b>41 - 45</b>	<b>167</b>	<b>19.1</b>
<b>46 - 50</b>	<b>80</b>	<b>9.2</b>
<b>51 - 55</b>	<b>79</b>	<b>9.0</b>
<b>55 - más</b>	<b>60</b>	<b>6.8</b>

El 65,29 por ciento de los trabajadores oscilan entre los 31 y 45 años, siendo favorable para la organización, poder contar con personal relativamente jóvenes para el desempeño de sus actividades, El 65,29 por ciento de los trabajadores oscilan entre los 31 y 45 años, siendo

favorable para la organización, poder contar con personal relativamente jóvenes para el desempeño de sus actividades,

La composición por niveles de escolaridad oscila desde 6to grado hasta el nivel superior:

Nivel de escolaridad	Cantidad de Trabajadores	Por ciento
Nivel superior	178	23,76
Técnicos medios	182	24,3
12mo grado	264	35,25
9no grado	79	10,55
6to grado	1	0,13
Sin Título	45	6
Total	749	100

Apreciándose que la Gerencia Territorial Holguín cuenta con un personal calificado, sólo un 0.13 por ciento poseen nivel de escolaridad de 6to grado, el 45,80 por ciento de los trabajadores son graduados de 9no y 12mo grado, y el resto entre técnico medio y nivel superior, comportándose favorable para la organización. porque lo que se requiere son habilidades y destrezas para poder desempeñarse en sus puestos de trabajo; y es muy beneficioso para la organización contar con un personal altamente calificado, para poder enfrentar y asimilar los cambios que puedan ocasionarse dentro de esta.

### **Estructura:**

La empresa cuenta con un centro de dirección territorial provincial en Holguín y cuatro centro de Telecomunicaciones principal que a su vez atienden a los centros asociados, ubicados en

### **(Anexo 3):**

1. Holguín: que atiende a los centros asociados de Cacocúm, Gibara, Buenaventura San Germán y el centro principal de Holguín;
2. Banes: que atiende a Guardalavaca, Rafael Freyre, Antilla, Baguanos y el municipio Banes;

3. Moa: que atiende a Sagua de Tánamo, Frank País y el municipio de Moa;

4. Mayarí: que atiende a los centros de Cueto, Nicaro y el municipio de Mayarí.

En el Centro de Telecomunicaciones de Holguín está ubicada el área objeto de estudio de este trabajo de diploma. En él se desarrollan como un sistema los procesos claves aprobado por el Presidente Ejecutivo mediante Resolución 49/2010.

Se identifican la totalidad de las actividades que agregan valor y que desarrolla la empresa a lo interno, para satisfacer a sus usuarios y población en general con entrega de servicios y productos de telecomunicaciones; y de esta manera cumplir con su objeto social.

Existe estrecha relación entre los procesos y los usuarios, personas, proveedores y sociedad en general, en ellas se definen los procesos claves de la DT HO:

### **Procesos claves**

Están directamente ligados a los servicios que se prestan, por lo que incluyen el conjunto de actividades vinculadas a la creación, venta, gestión, facturación, cobros y asistencia postventa de productos o servicios. Tienen impacto sobre los usuarios de la Empresa creando valor para éstos.

- > Ventas,
- > Operaciones de la red,
- > Cobros y pagos,
- > Postventa y asistencia al usuario,

Son los procesos que apoyan, asisten, respaldan a los procesos de negocios y estratégicos. Estos procesos se agrupan en función de factores estratégicos, funcionales y organizacionales; proporcionándoles insumos, tecnologías, recursos humanos y variadas funciones administrativas al resto de los procesos empresariales.

- > Logística,

- Capital Humano,
- Economía,

Las oficinas comerciales representan el centro de la comunicación entre el cliente y la empresa. Es un área clave de especial importancia por ser el lugar donde se encuentra la información más completa de los procesos que se desarrollan en la interacción con el usuario. Su función es la atención integral al usuario, es decir, se solicitan los servicios de telecomunicaciones, informaciones, se tramitan las quejas, el pago de la factura telefónica y se comercializan los productos y servicios, además se analiza el comportamiento de los ingresos por concepto de facturación, se controla el cumplimiento de los procedimientos a seguir en las operaciones comerciales y atiende las reclamaciones de los usuarios por insatisfacciones de los servicios brindados.

Existen tres grandes segmentos de mercado que diferencian a los clientes para su mayor atención. Estos forman grupos homogéneos según determinados criterios de selección, estos grupos son:

- Masivo: clientes residenciales tanto en moneda nacional como en CUC,
- Pymes: pequeñas y medianas empresas, que aportan ingresos inferiores a los \$ 30000 CUC,
- Grandes clientes: representan el por ciento más significativo de los ingresos de nuestra empresa.

#### **Recursos humanos:**

La plantilla está cubierta en un 94 por ciento (17 trabajadores en plantilla de 18);

- Un 94 por ciento de la fuerza laboral son del sexo femenino (16 trabajadores de 17);

- Composición de la plantilla: 2 administrativos, 2 Jefes de brigadas, 1 gestor y 12 ejecutivas comerciales, por lo compleja de las operaciones que se desarrollan están divididas en dos oficinas, el masivo y Grandes Usuarios y Pyme.
- El mayor por ciento de su fuerza de trabajo se agrupa en las edades comprendidas de 36 a 50 años (11 trabajadores).

En el año 2010 se realizaron diferentes inspecciones en materia de SST por diferentes entidades de distintos niveles: Organización Nacional e Inspección del trabajo, MININT (Bombero), de la dirección provincial y municipal del Trabajo e Higiene y de la Vicepresidencia de Capital Humano por ETECSA.

El control ha estado centrado en los riesgos laborales más evidentes como los accidentes laborales, prevención de incendio, medios de protección y sus resultados han sido satisfactorios pero, sin menoscabo de la importancia de éstos, en la entidad también debe mantenerse alerta ante los riesgos inesperados que pueden convertirse en un problema de gran peso, como lo constituye los riesgos derivados de las barreras arquitectónicas, riesgos psicológicos y ergonómicos.

A pesar de los aspectos positivos relacionados con la GSST en DT HO, no podemos concluir que esta sea suficiente. Partiendo de esta problemática se aplicará el procedimiento elaborado por Peña Anglés María de L. en su trabajo de diploma, año 2010, para contribuir a favorecer el desempeño de la GSST en la Dirección Territorial Holguín, identificando los riesgos ergonómicos existentes en la Unidad Comercial Grandes Usuarios de Holguín, con el objetivo de minimizarla o eliminarla en caso de ser posible. .Anexo 6.

La oficina comercial comercializa y gestiona los servicios de telefonía básica, incluyendo los suplementarios de todos los sectores. Gestiona los servicios de transmisión de datos e internet. Atención a las solicitudes y requerimientos de los usuarios. Entrega de directorios telefónicos, recepciona, investiga y da respuesta a las quejas de los usuarios. Establece la

relación contractual con los usuarios. Gestiona cobros, trámites bancarios y gestión de las bajas. Realiza los ajustes requeridos por cargos indebidos u otras causas. Emite y tramita las órdenes de servicio. Realiza las asignaciones de números y gestiona las facilidades, controla la documentación.

A continuación se realiza la descripción más detallada, que comprende además la explicación de los servicios más significativos

### **Cobro de la factura telefónica**

Este servicio consiste en el cobro de las cantidades recaudadas a los usuarios por concepto de los cargos facturados en sus recibos. El mismo contempla diferentes modalidades que son independientes una de otra:

- Facturación por el sistema individual (sector residencial, comercial, negocios, turismo, hoteles autofinanciado y diplomático)
- Facturación por usuarios con cobro automático (sector estatal y comercial en MN)
- Facturación del gratis (teléfonos de la empresa ETECSA)

La facturación se desarrolla de la manera siguiente:

**Operación 1.** Emisión de cargos misceláneos, ordenes ejecutadas por parte de la oficina comercial

**Operación 2.:** Envío de cargos misceláneos, ordenes ejecutadas por parte de la oficina comercial.

**Operación 3.** Generación de la factura

**Operación 4:** Envío de los reportes al sistema computarizado SIMBAPLUS (Sistema Integral de Bases de Datos)

**Operación 5.** Validación de los datos, esta actividad es realizada por el grupo de Mercadotecnia en conjunto con Atención Directa, si los resultados de esta validación no son concretos y se depura y se corrigen nuevamente.

**Operación 6.** Facturación del usuario.

**Operación 7.** Impresión y ensobrado.

**Operación 8.** Entrega al centro de distribución de Correos de Cuba.

El cobro de las facturas telefónicas se desarrolla de dos formas:

1. Para los usuarios que no son residenciales de MLC, se procede como se describe a continuación:

**Operación 1:** presentación de la factura o identificación del número telefónico.

**Operación 2:** chequeo de facturas pendientes, si tiene dirigirse a la operación 6, sino continuar.

El cobro de las facturas telefónicas se desarrolla de la siguiente forma:

**Operación 1:** presentación de la factura o identificación del número telefónico.

**Operación 2:** chequeo de facturas pendientes, si tiene dirigirse a la operación 6, sino continuar.

**Operación 3: cobro de la factura.**

**Operación 4:** entrega de la información al departamento de economía.

**Operación 5:** emisión de los documentos pertinentes de información de cobro realizado.

**Operación 6:** gestión de cobro y luego volver a la operación 1.

En el (Anexo 4) se refleja en el flujograma analítico de cobros

- **Venta de tarjetas de internet para los hoteles: tarjetas para el uso de conexiones a INTERNET. Permite conectarse a través de estas tarjetas, a cualquier lugar del mundo.**

De forma general el proceso ocurre de la siguiente forma:

**Operación 1:** el usuario se presenta en el punto de comercialización para solicitar la compra de un producto.

**Operación 2:** el usuario explica a la ejecutiva comercial el producto que está buscando.

**Operación 3:** la ejecutiva comercial analiza si dentro de la oferta de productos que tiene en el punto se puede satisfacer la necesidad del usuario.

**Operación 4:** si no existe la posibilidad le da la respuesta al usuario.

**Operación 5:** si cuenta en existencia para satisfacer la necesidad del usuario capta los datos necesarios para la venta.

**Operación 6:** se emite la documentación correspondiente de la oferta (prefactura).

**Operación 7:** el usuario entrega la documentación correspondiente en la oficina (Cheque o transferencia bancaria).

**Operación 8:** la ejecutiva procede a la venta de las tarjetas.

**Operación 9:** una vez vendida las mismas se procede con la activación en el Ávila Link.

En el Anexo 5 se muestra el flujograma de este servicio.

## **Etapas 2: Desarrollo de la evaluación ergonómica**

Esta etapa se encuentra compuesta por tres fases, cuyo objetivo se centra en la búsqueda de los problemas existentes en los puestos de trabajo que se encuentran afectando fundamentalmente al hombre, la producción y la calidad.

En el caso de la empresa de telecomunicaciones de Holguín ETECSA, debido a la aparición de síntomas relacionados con la existencia de un número elevado de quejas y en encuestas realizadas por la dirección de capital humano de esta organización, ha dado como resultado que los obreros que laboran en el área comercial se sienten fatigados física y mentalmente con la labor que realizan, por lo que por interés de esta dirección se pretende que se realice un estudio desde el punto de vista ergonómico de forma tal que se identifique los factores que influyen negativamente en este sentido.

### **Fase 1: Búsqueda de conflictos (síntomas)**

#### **Análisis de fluctuación laboral**



El índice de rotación del capital humano es de un **1%** considerándose bajo, evidenciado mediante la encuesta aplicada a los obreros (Anexo 7), que se sienten satisfechos con las condiciones de trabajo actuales, no siendo así con el pago de la estimulación en ambas monedas.

### **Análisis del sistema de compensación existente**

En la organización actualmente existe como compensación monetaria el salario básico, contándose con un sistema de pago:

#### 1. Sistema de pago por indicadores específicos.

Estas formas de pago se aplican teniendo en cuenta el cumplimiento del plan de producción como principal indicador de formación, y además se les paga a los trabajadores directos a la producción por el sobrecumplimiento de su norma diaria hasta un 40%. También existe estimulación en divisa la cual se otorga a nivel de empresa según el cumplimiento de los ingresos planificados.

Mediante una encuesta aplicada (Anexo 7) se comprobó que los trabajadores se sienten satisfechos con las condiciones de trabajo actuales, a pesar de que hay factores que están incidiendo como son: el ruido existente en la zona de trabajo y con las condiciones higiénicas - sanitarias. También los obreros confirman que debido a la actividad que realizan y el mal diseño de las sillas de trabajo, tienen que descansar en ocasiones fuera del horario reglamentado, por lo que al final de la jornada laboral se sienten fatigados. No posee un almacén para guardar cajas y documentos de poco uso, por lo que se guardan en la misma oficina, provocando que quede menos espacio libre para el movimiento de los ejecutivos y los usuarios. Existen malos olores producto a los escasos de agua en los baños. El 90% de la muestra plantea que existen ruidos molestos provenientes de los aires acondicionados que afectan su concentración y el nivel de atención. Los niveles de

iluminación existentes en la entrada de la oficina comercial es inadecuada, faltan luminarias en algunos locales, según el 70% de los encuestados. La altura del monitor de las PC no es adecuado, no existe filtro protector en los monitores de las PC. Existen filtraciones en el techo, la oficina no posee ventilación artificial, presencia de altas temperaturas en los horarios de alto consumo energético, lo que provoca fatiga a los trabajadores debido al exceso de calor. La escalera de la oficina comercial no cumple las normas técnicas, baranda muy baja y los escalones no poseen la altura establecida. Existe desnivel en la superficie de tránsito. Las instalaciones eléctricas de las PC están por encima del piso en la zona de tránsito de las ejecutivas. La capacidad espacial no satisface la afluencia de los usuarios y el personal de la oficina por el hacinamiento de mesas y sillas. (Anexo 8). Los archivos de encuentran distantes del puesto de trabajo de la ejecutiva por lo que debe caminar esa distancia en el proceso de atención de cada usuario. Otro problema fundamental existente en la oficina comercial es el envejecimiento de los equipos, estos no permiten que el trabajo se realice con la rapidez y calidad requerida.

El trabajo que realizan los comerciales produce una excesiva carga de trabajo mental que puede llegar a fatiga intelectual, manifestado por casi la totalidad de los encuestados, pues el resultado del proceso de toma de decisiones incide directamente en el servicio a los clientes y puede traer insatisfacciones y deficiencias en el trabajo, se basa fundamentalmente en la recepción, procesamiento de información y toma de decisiones, teniendo que mantener un nivel constante de atención y concentración.

Estas condiciones ergonómicas son desfavorables para el hombre y constituyen síntomas organizacionales que contribuyen a desencadenar el estrés laboral y como consecuencia de este la fatiga física e intelectual o en el peor de los casos un accidente, incidente o una enfermedad profesional.

Como se puede apreciar existen deficiencias que influyen en el desempeño del SGSST. En la organización se evidencian síntomas que muestran la posible presencia de estrés laboral, como la elevada carga de trabajo, contenido de las tareas complejas, regímenes de trabajo irregulares y jornadas de más de 8 horas que ocasionan errores e incidentes.

### **Análisis de los certificados médicos y sus causas**

En el caso de la revisión de los certificados médicos pertenecientes al año anterior, se analizaron 25 certificados de los cuales el 40% responden a las siguientes afectaciones: artrosis cervical, artrosis generalizada, reumatismo de las partes blandas, bursitis, y tendinitis, etc. Se plantea que la cantidad de certificados médicos es baja si se compara con la cantidad de trabajadores (80%), que acuden al puesto médico de la empresa por diversas dolencias, incluyendo las antes mencionadas, pero solo un 25% acepta acogerse a un certificado médico, ya que por el sistema de pago existente, el trabajador no cobra la estimulación en moneda nacional (MN) y en moneda libremente convertible (CUC).

Algunas de estas enfermedades pueden ser consecuencia de las actividades propias que desarrollan los trabajadores en sus puestos de trabajo, de ahí la necesidad del análisis de las mismas.

### **Análisis del índice de ausentismo**

Actualmente el índice de ausentismo es de un 2.1%, y se considera establecido a nivel de empresa. En este indicador influyen fundamentalmente los certificados médicos y sus causas analizadas anteriormente, además de la inconformidad del personal con las condiciones de trabajo.

Mediante la revisión documental se verificó que la entidad cuenta con condiciones de trabajo favorables, los mismos cumplen diariamente con su contenido de trabajo, para así cumplir los ingresos, ya que este es un indicador formativo a cumplir dentro del sistema de pago existente, trayendo como consecuencia un sobreesfuerzo físico y mental de los

obreros. Además se pudo verificar que existen no conformidades referentes a la calidad de los servicios, como se analizó anteriormente existe falta de equipamiento para la instalación de los servicios, fundamentalmente en el puesto de trabajo de la ejecutiva comercial que atiende los servicios de Transmisión de Datos.

En la revisión documental de los controles llevados a cabo en la organización, no se tienen registrados la ocurrencia de accidentes de trabajo desde el año 2007. También se comprobó que los obreros se sienten fatigados en ocasiones, pues no pueden descansar en el horario establecido, debido a la afluencia de usuarios en la oficina comercial de grandes usuarios de Holguín. Además acuden con frecuencia al servicio médico, debido a la cantidad de afectaciones que trae como consecuencia la actividad que realizan, pues solo en el año 2010 hubo 25 certificados médicos.

Para la realización del diagnóstico en el puesto de trabajo se utilizó el método LEST, ya que es uno de los que más abarca los elementos básicos del estudio ergonómico como son: el entorno físico, psicosocial y exigencias de la tarea, además se empleó el método RULA, para investigar los factores de riesgo asociados con los desórdenes en las extremidades superiores.

## **Fase 2: Diagnóstico ergonómico**

El puesto de trabajo que se analizará es el de la ejecutiva comercial de transmisión de datos, la cual forma parte del proceso, ya que el mismo fue uno de los que más problema presentó en afectaciones a la salud del trabajador.

Antes de mejorar las condiciones ergonómicas de un puesto de trabajo, se necesita hacer una evaluación integral del mismo, para determinar los conflictos existentes entre la relación que se establece entre el hombre y la prestación de los servicios. Para esto, existen métodos de evaluación ergonómica de puestos de trabajo, entre los más tradicionales y ampliamente utilizados, se pueden mencionar los siguientes: método LEST, método de

los perfiles de puesto (RENAULT), método FAGOR, método Ergonomic Workplace Analysis (EWA) y el método ANACT.

Para la realización del diagnóstico en el puesto de trabajo se utilizó el método LEST ya que es uno de los que más abarca los elementos básicos del estudio ergonómico como son el entorno físico y psicosocial, además se empleó también el método RULA para investigar los factores de riesgo asociados con los desórdenes en las extremidades superiores.

### **Métodos de evaluación**

1. El método LEST fue desarrollado por el Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo de Francia, el cual persigue determinar de forma global cuáles son las condiciones de trabajo, y cuánto y cómo afectan a la salud del trabajador, es decir sobre el estado físico, mental y social del trabajador. El cuestionario del método LEST evalúa 5 criterios, los cuales son:

1. Entorno Físico.
2. Carga Física.
3. Carga Mental.
4. Aspectos Psicosociales.
5. Tiempo de trabajo.

La evaluación del método LEST está basada en las puntuaciones obtenidas para cada una de las variables consideradas, dentro de un rango de 0 a 10 valorada de la siguiente manera:

- 0,1, 2: Situación satisfactoria.
- 3, 4, 5: Débiles molestias. Conviene algunas mejoras.
- 6,7: Molestias medias. Riesgo de fatiga.
- 8,9: Molestias fuertes. Fatiga.
- 10: Nocividad.

2. El método RULA fue desarrollado para investigar los factores de riesgo asociados con los desórdenes en las extremidades superiores. RULA usa diagramas de posturas del cuerpo y tablas de puntajes, para evaluar la exposición a los factores de riesgo conocidos como factores de carga externa, como son el número de movimientos, trabajo muscular estático, fuerza, posturas de trabajo determinadas por equipos y muebles, y el tiempo de trabajo sin descanso. Los factores de riesgo que contempla el método son:

- Número de movimientos efectuados.
- El trabajo muscular estático.
- El uso de la fuerza.
- Posturas de trabajo.

La puntuación final del método viene dada de la siguiente forma:

- Nivel uno de actuación: una puntuación final de 1 o 2 indica que la postura es aceptable si no se mantiene o se repite en períodos largos.
- Nivel dos de actuación: una puntuación final de 3 o 4 indica que se necesita más investigación y que se pueden requerir cambios.
- Nivel tres de actuación: una puntuación final de 5 o 6 indica que se requiere realizar pronto actividades de investigación y cambios en la tarea.
- Nivel cuatro de actuación: una puntuación final de 7 indica que se requiere realizar inmediatamente actividades de investigación y cambios en la tarea.

## **Aplicación de los métodos**

### **Método LEST.**

Para la obtención de la mayor parte de la información se aplicaron diferentes encuestas a los trabajadores (Anexos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17), donde siguiendo una distribución normal, y las expresiones recomendadas, se determinó el número de las

personas a encuestar.

Este método aplicado presenta como ventaja, que considera indispensable la opinión de los trabajadores y principalmente del obrero que ocupa el puesto evaluado. La recopilación de los datos se obtuvo de forma manual por medio del cuestionario que presenta el software (Anexo 9), los cuales se introdujeron en el programa e- Lest. Los instrumentos utilizados para medir de forma directa los parámetros a analizar fueron los siguientes:

- Luxómetro, utilizado para medir los niveles de iluminación.
- Cinta métrica para medir desplazamientos y alturas.

Otros datos como el ruido existente en el puesto se tomaron de estudios realizados anteriormente en la entidad.

Todas estas mediciones se realizaron, aunque algunos criterios estuvieron limitados por la ausencia de equipamiento de medición, lo que conllevó a la utilización de métodos subjetivos, para tener un nivel de percepción determinado.

### **Método RULA.**

Para la aplicación del método se realizaron diferentes observaciones al puesto de trabajo, utilizándose para esto como técnica a emplear la fotografía (**Anexo 10**), donde se refleja la posición adoptada por el trabajador desde un plano frontal y lateral con el objetivo de obtener de manera íntegra la postura de todos los segmentos corporales de la persona. Luego se introdujeron todos los datos en el software e-RULA.

### **Análisis de los resultados**

Los resultados se agruparon según los elementos básicos del estudio ergonómico que son: el entorno físico, psicosocial y exigencias de la tarea, vistos en el procedimiento. **Entorno físico**

Luego de aplicado el método LEST el criterio que mayor valor presenta es el del entorno físico el cual obtuvo una puntuación de 10, lo que significa que las ejecutivas están

expuestas durante varias horas de trabajo a una serie de afectaciones perjudiciales para su salud, por lo que se está en la necesidad de hacerse cambios inmediatos. El entorno físico del trabajo se encuentra integrado por tres elementos, los cuales son el entorno ambiental, los espacio de trabajo, mobiliarios y equipos. El programa e-LEST solo evalúa el entorno ambiental, por lo que este será el único elemento a valorar mediante la aplicación del software.

### **Entorno ambiental**

El entorno ambiental se ve afectado por el ruido, el ambiente luminoso. El ruido como primer elemento a analizarse es un factor que está influyendo de forma negativa ya que durante el transcurso de la jornada laboral el nivel de intensidad del mismo se mantiene constante, fluctuando el nivel sonoro alrededor de los 95dB, sobrepasando el límite recomendado de 85dB para 8 horas de trabajo, establecido en la NC 19-01-04:1980, siendo esto nocivo para los trabajadores, el ambiente térmico como otro elemento a referir está provocando molestias fuertes y a su vez contribuye a que las ejecutivas se sientan fatigadas con mayor frecuencia, además de que el mismo está expuesto a una carga mental media por más de 8 horas de trabajo con variaciones de temperaturas. También la iluminación del local presenta problemas pues no cumple con lo que establece la NC 19-01-11:1981 y aunque el nivel de iluminación en el puesto no presente problemas este aspecto está provocando cansancio visual.

### **Espacio de trabajo**

El área de trabajo actualmente cuenta con una mala distribución espacial ya que el local es pequeño y no permite distribuir los puestos de trabajo según el orden del proceso que se lleva a cabo y existe el riesgo de sufrir exposición a espacios reducidos y separaciones insuficientes. En el local laboran 5 ejecutivos, el mobiliario que poseen está compuesto por: mesas, sillas de usuarios, silla de ejecutivas, archivos y armarios, donde el espacio de



transito de las ejecutivas y los usuarios es muy limitado.

Lo que no se prevé son las vías de circulación de y personas, ya que por donde mismo circulan, es por donde transita el personal que interviene en el desarrollo de la prestación de los servicios, afectando de este modo la circulación del personal hacia los demás puestos. Además se encuentran sin señalización los pasos a desniveles y vías de accesos a las diferentes áreas, es decir, el tránsito no es organizado, pudiendo provocar en ocasiones que no se transite con la mayor seguridad posible.

Otro factor que está afectando es todo lo relacionado con el orden y la limpieza, ya que los residuos de la basura se guardan en un tanque en el baño, lo que provoca mal olor en todos los departamentos de comercial, los cuales pueden atentar en contra del estado físico y la salud de las personas.

Otra de las deficiencias que se pueden percibir, es lo referido a los efectos en caso de emergencias, que pueda traer consigo la disposición actual en que se encuentra el equipamiento, la puerta de entrada y salida de las áreas de trabajo hacia el exterior, que en este caso es la misma, todo esto puede atentar contra la integridad física de los trabajadores ante cualquier situación de incendios, explosiones, etc.

Además, no se tienen identificadas las zonas de mayor riesgo, donde existan las limitaciones necesarias para obtener mejores resultados en aspectos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.

### **Mobiliario y equipos**

Este puesto de trabajo cuenta con 5 mesas con computadoras, que se encuentra en buen estado técnico, pero a pesar de las buenas condiciones del equipo existen una serie de riesgos asociados que pueden estar afectando la salud del trabajador, dentro de los cuales se encuentran los puestos de trabajo utilizan Pantallas de Visualización de Datos (monitores de computadores, PVD), no se cuentan con los protectores de pantallas que absorban las

radiaciones de los tubos de rayos catódicos que aún se utilizan en la mayoría de nuestras empresas. Al analizarse las dimensiones de la mesa de trabajo se detecta que existe un inadecuado diseño ya que el operario adopta posturas inadecuadas y forzadas trayendo como consecuencia enfermedades profesionales como sacrolumbalgia, osteocondritis, entre otras que puedan adquirir.

### **Entorno psicosocial**

El entorno psicosocial obtuvo una puntuación de 3,5 significando que el trabajador siente débiles molestias y conviene llevar a cabo algunas mejoras. Dentro de los factores que influyen en los aspectos psicosociales se encuentran la iniciativa, la comunicación con otros trabajadores y el tiempo de trabajo las cuales están causando molestias débiles al obrero por lo que sería beneficioso realizar cambios respecto a ellos, la relación con el mando es otro de los elementos que interviene y está provocando molestias medias por lo que existen riesgo de fatiga para el trabajador, solamente el status social que es el último elemento analizado presenta una situación satisfactoria

### **Exigencias de las tareas**

El programa e-LEST evalúa la carga física y mental, los cuales son aspectos que pertenecen a las exigencias físicas y cognitivas respectivamente.

### **Exigencias físicas**

La carga física obtuvo un valor final de 3.778, significando que la misma provoca débiles molestias al trabajador por lo tanto conviene llevar a cabo algunas mejoras. El principal factor que influye es la distancia que deben recorrer las ejecutivas en el día hasta donde se encuentran los archivos, para buscar los expedientes de los usuarios. Para un mejor análisis y comprensión de las posturas adoptadas en el puesto de trabajo y los factores de riesgo asociados a esto se utilizó el método RULA (**Anexo 11**), obteniéndose como resultado lo siguiente:

### **Área A: Extremidades superiores**

La posición del antebrazo y la lateralización de la muñeca dio como resultado un nivel 1 de actuación lo que indica que esta postura es aceptable si no es mantenida o repetida durante largos períodos, pero el trabajador en este caso si adopta esta posición por un largo tiempo por lo que según el nivel de valoración de este método, no debe continuar realizando este tipo de trabajo, sin tener asociados pausas o descansos, para que no sea afectado en este sentido. El valor de la posición del brazo, la muñeca y la puntuación final del área A entra en un nivel 2 de actuación, lo que significa que se necesita más investigación y se pueden requerir cambios en los procesos.

### **Área B: Cuello, tronco y extremidades inferiores**

La posición del cuello, tronco y las piernas al igual que la puntuación final del área B dio como resultado un nivel 1 de actuación lo que indica que la postura es aceptable si no se mantiene o se repite en períodos largos, pero en este caso el trabajador si adopta estas posturas por un largo tiempo, por lo que como se puede apreciar, el mantenimiento de estas posturas de forma continuas, puede provocar afectaciones a las personas.

### **Riesgo por fuerzas y contracción estática del músculo**

Estos elementos se encuentran en un nivel 1 de actuación lo que indica que la postura es aceptable si no se mantiene o se repite en períodos largos. En este puesto de trabajo no existe riesgo por fuerzas, pero el trabajador si mantiene una postura principalmente estática y forzada por un largo tiempo.

El resultado final del método RULA fue un nivel de actuación 2, pues la puntuación fue de 4, lo que significa que se necesita más investigación de estos aspectos y se pueden requerir cambios en los procesos o en la tecnología empleada.

### **Exigencias cognitivas**

La carga mental obtuvo un valor final de 5 lo que significa que está provocando débiles

molestias al trabajador y que conviene algunas mejoras. La carga mental

### **Entorno físico**

Luego de aplicado el método LEST el criterio que mayor valor presenta es el del entorno físico el cual obtuvo una puntuación de 10, lo que significa que las ejecutivas están expuestas durante varias horas de trabajo a una serie de afectaciones perjudiciales para su salud, por lo que se está en la necesidad de hacerse cambios inmediatos. El entorno físico del trabajo se encuentra integrado por tres elementos, los cuales son el entorno ambiental, los espacio de trabajo, mobiliarios y equipos. El programa e-LEST solo evalúa el entorno ambiental, por lo que este será el único elemento a valorar mediante la aplicación del software.

### **Entorno ambiental**

El entorno ambiental se ve afectado por el ruido, el ambiente luminoso. El ruido como primer elemento a analizarse es un factor que está influyendo de forma negativa ya que durante el transcurso de la jornada laboral el nivel de intensidad del mismo se mantiene constante, fluctuando el nivel sonoro alrededor de los 90dB, sobrepasando el límite recomendado de 85dB para 8 horas de trabajo, establecido en la NC 19-01-04:1980, siendo esto nocivo para los trabajadores, el ambiente térmico como otro elemento a referir está provocando molestias fuertes y a su vez contribuye a que las ejecutivas se sientan fatigadas con mayor frecuencia, además de que el mismo está expuesto a una carga mental media por más de 8 horas de trabajo con variaciones de temperaturas. También la iluminación del local presenta problemas pues no cumple con lo que establece la NC 19-01-11:1981 y aunque el nivel de iluminación en el puesto no presente problemas este aspecto está provocando cansancio se ve afectada fundamentalmente por la atención que requiere la actividad que se realiza lo cual provoca molestias medias al trabajador y a su vez riesgo de fatiga mental, también la presión de tiempo está

causando molestias débiles, sin embargo la complejidad de la tarea se encuentra dentro de los valores satisfactorios.

A continuación se presentan los resultados de las situaciones de peligros existentes en la ejecución del proceso analizado, en el puesto de trabajo implicado:

<b>Proceso: Comercial</b>	<b>Puesto de trabajo: Ejecutiva Comercial</b>
<b>Situaciones de peligros</b>	<b>Consecuencias</b>
Excesivo ruido en el local, provocado por el aire acondicionado que se encuentra dentro de la oficina	Afectaciones auditivas (sordera), falta de concentración, equivocaciones en el proceso comercial, insomnios, etc.
Deficiente sistema de alumbrado en la entrada de la oficina comercial, donde no se garantizan los niveles de iluminación requeridos, acompañado por la falta de mantenimiento y sustitución de lámparas.	Afectaciones visuales (pérdida de la visión, accidentes como: caídas,
Mucha afluencia de personal en la oficina comercial de grandes usuario, lo que provoca mucho ruido	Fatiga física, afectaciones fisiológicas, falta de concentración en la actividad, etc.
Inadecuado diseño de la silla, posturas inadecuadas	Enfermedades profesionales (sacrolumbalgia, artrosis cervical)
Se encuentran sin señalización los pasos a desniveles y vías de accesos a las diferentes áreas	Caídas, golpes, accidentes o incidentes,
Exceso de carga de trabajo, apremio y en ocasiones alargamiento de la jornada laboral	Fatiga física o mental, equivocaciones, etc.

Existencia de polvo producto a la cantidad de documentos que se guardan dentro de la oficina	Enfermedades respiratorias
--	----------------------------

**Fase 3: Corrección y propuesta de posibles soluciones (sinergia)**

En esta fase, de acuerdo a los resultados obtenidos según los métodos de valoración utilizados en la fase anterior, se tratará de realizar correcciones y proponer soluciones que permitan el mejoramiento del estado actual, logrando que exista una sinergia entre las relaciones que se establecen entre el hombre y el medio que lo rodea.

En cuanto al ruido existente en el local, se tendrán presente las siguientes medidas:

Primarias:

- Ofrecer mantenimientos periódicos al aire acondicionado para eliminar el ruido que está provocando y cumplir con los establecidos y programados.

**Organizativas:**

- En caso de no solucionarse los problemas anteriores, establecer régimen de trabajo y descanso, rotando al personal.

En cuanto al sistema de alumbrado:

- Realizar los mantenimientos planificados y sustitución de luminarias y lámparas según lo requieran.
- Mantener los locales pintados con colores claros, de forma tal que el porcentaje de reflexión de la luz sea más alto.

Contratar al personal especializado y realizar un estudio organizativo del trabajo, donde se tengan en cuenta aspectos relacionados con el balance carga o capacidad, aprovechamiento de la jornada laboral y la carga de trabajo asignada, para determinar las normas de trabajo idóneas. .

Eliminar los obstáculos que afectan la movilidad en la zona de trabajo, o en caso de no poder eliminarlos, señalizarlos y comunicarlos a todos los obreros.

Mantener el orden y la limpieza en la zona de trabajo, donde los desperdicios y rechazos de la producción no se encuentren en la zona de trabajo.

Dotar la zona de trabajo de todas las vías de acceso a las cuales fue diseñado el mismo, de forma tal que el paso a algunas de estas áreas no se encuentren limitado ante un caso de emergencia.

Señalizar y comunicar los desniveles existentes en la zona de trabajo, al igual que las vías de acceso a las diferentes áreas de trabajo.

Identificar y comunicar las zonas donde se encuentren los obreros en mayor exposición a los riesgos, mediante la utilización de los medios de información y divulgación correspondientes.

Analizar la posibilidad de compras de mesas de trabajo que cumplan con ciertos requerimientos antropométricos para la actividad que se encuentra ejecutando, donde el confort sea el elemento esencial. .

Se capacite al personal para la atención de la seguridad y salud en el trabajo en temas relacionados con la gestión de los riesgos laborales y la ergonomía.

### **3.2 Valoración Económico y Social**

Los riesgos ergonómicos pueden provocar la ocurrencia de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales, lo que traería consigo implicaciones económicas y sociales, provocando al accidentado grandes costos, dolor, sufrimiento físico y psíquico, pérdida de la capacidad de trabajo, sufrimiento para la familia, marginación social, entre otros. También provocarían costos económicos para la sociedad y para la empresa, muertes, lesiones leves o graves, deterioro de la calidad de vida, indemnizaciones de la seguridad social, deterioro de los bienes materiales, equipos, instalaciones, pérdida de recursos humanos, presiones sociales y psicológicas, en materiales a instalaciones y equipos, interferencia en la producción o servicios, gastos fijos (energía, alquileres, etc.) no compensados, pérdidas de

productividad, procesos y condenas judiciales, sanciones económicas (civiles, recargos por prestaciones, administrativas, etc., sanciones penales, conflictos laborales.

Estos elementos relacionados generan pérdidas considerables para las organizaciones, siendo estos daños evitables, si se cuenta con un adecuado procedimiento para la gestión ergonómica y su contribución en el proceso de la gestión de los riesgos laborales.

La aplicación de este arrojará como resultado un conjunto de medidas preventivas y correctivas, necesarias para enfrentar los peligros detectados, además de dotar a la organización de un procedimiento para la gestión ergonómica de los puestos de trabajo. Las inversiones realizadas para el cumplimiento de estas medidas resultarán beneficiosas a corto, mediano y largo plazo, traduciéndose en el mantenimiento de la seguridad y salud del trabajador, en el incremento de su motivación, la productividad y la consecuente obtención de beneficios económicos, lo que unido a la reducción de los costos como consecuencia de la disminución o eliminación de estos eventos, se resume en cuantiosas ganancias económicas para las organizaciones. Mejorará además la imagen de la organización frente a la sociedad, así como el funcionamiento de sus estructuras internas relacionadas a los Recursos Humanos



## **CONCLUSIONES.**

La realización del diagnóstico al SGSST y la aplicación parcial del procedimiento metodológico propuesto permitió llegar a las siguientes conclusiones:

1. La bibliografía consultada y especializada en la temática, permitió el diseño y desarrollo del procedimiento propuesto para la gestión ergonómica.
2. El procedimiento para la gestión ergonómica, contribuye y enriquece al proceso de gestionar los riesgos laborales.
3. La aplicación parcial del procedimiento permitió identificar y definir los procesos, actividades y los puestos de trabajos implicados, que se desarrollan y se llevan a cabo dentro de la organización en el área comercial.
4. La aplicación permitió identificar y evaluar, nuevas situaciones de peligros que se encuentran afectando la integridad física y mental de los obreros, además de posibilitar proponer medidas correctivas que permitan el mejoramiento de la situación actual.
5. Este procedimiento es aplicable a todas las actividades y procesos existentes, debido a su flexibilidad y congruencia con las normativas.
6. Se obtuvieron como principal resultado, que el entorno físico es el que más se encuentra afectando a la interacción que se establece entre el hombre y el puesto de trabajo objeto de estudio, de acuerdo al proceso analizado.
7. Existe un elevado índice de incidentabilidad, respecto a otros periodos de tiempos analizados.
8. Se evidencia la ineficiencia en la gestión de riesgos laborales, pues existe desconocimiento de los riesgos del puesto de trabajo por parte de los trabajadores, así como la forma de prevenirlos; además no se tienen identificado los riesgos en todas las áreas y procesos de la empresa.

9. Las condiciones de trabajo no son las idóneas para el desarrollo de las tareas de forma eficiente, encontrándose irregularidades en el suelo, iluminación deficiente, ruido producto de aires acondicionados, así como jornadas de trabajo de más de 8 horas.
10. No existe un procedimiento metodológico para diagnosticar, prevenir y controlar los riesgos ergonómicos, constituye una debilidad que influye en el desempeño eficiente del SGSST, pues no se tiene conocimiento de este factor importante en la salud del trabajador, la ocurrencia de incidentes, y la satisfacción laboral.
11. La organización en la actualidad no se encuentra en condiciones de certificar el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, basado en los requisitos de la NC 18001:2007.

## **RECOMENDACIONES.**

Según los aspectos descritos anteriormente se recomienda:

1. Gestionar los riesgos laborales en todas las áreas y procesos de la empresa, mediante procedimientos, acorde a la legislación vigente.
2. La empresa debe definir las competencias laborales, para lograr un proceso de selección eficiente.
3. Se deben realizar estudios de carga y capacidad en la organización al puesto de trabajo.
4. Contribuir a que el trabajo, expresado en sus resultados, ejerza su papel de vía fundamental para la satisfacción de las necesidades y expectativas del personal.
5. Realizar una evaluación de las condiciones de trabajo en todos los puestos de trabajo de la organización, con el fin de lograr una mayor motivación y satisfacción en el trabajo, posibilitando el control de los riesgos laborales.
6. Hacer extensiva la aplicación del procedimiento metodológico propuesto a todas las áreas de la empresa donde se considere puede existir riesgos laborales, con el objetivo de diagnosticarlo y trazar estrategias para su prevención y control.
7. Que sea analizado y evaluado los resultados de este trabajo, por el consejo de dirección de la organización.
8. Que sea discutido y analizado los resultados de la aplicación parcial de este procedimiento con todos los trabajadores, teniendo en cuenta el criterio de estos para la adopción de las medidas. .
9. Que esta investigación sirva como punto de partida y base a futuras investigaciones, para la concepción de procedimientos que se puedan desarrollar en un futuro, encontrándose abierto al mejoramiento continuo y enriquecimiento de todas sus partes integrantes.

## **Bibliografía**

1. Curso de ergonomía. Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales de España. Curso de Formación Profesional. Disponible en: [http://www.mtas.es/formación profesional](http://www.mtas.es/formación_profesional) o curso de ergonomía. Descarga. Pdf.
2. De la Vega. Enrique (2006). Séptimo Congreso de Ergonomía. México. Sociedad de Ergonomistas de México y Estados Unidos A.C. disponible en <http://www.semec.org.mx>
3. Chavenato, Idalberto (1993). Administración de Recursos Humanos. Editorial Mc Grau – Hill. México.
4. De la Vega. Enrique (2006). Séptimo Congreso de Ergonomía. México. Sociedad de Ergonomistas de México y Estados Unidos A.C. disponible en <http://www.semec.org.mx>
5. Duque Arbeláez, C. (2001). Metodología para la Gestión de Riesgos [pdf]. [Marzo del 2008].
6. Estrada, J. (2001). Ergonomía. 2da Edición. Editorial Universidad de Antioquia
10. 9 0 17 Fernández Murciano, S. y Page Martín, P. (2008) Gestión de riesgos Laborales (Nuevo enfoque) [html]. [Marzo 2008]. Disponible en: <http://sanfern.iies.es/riesgos.html>
8. Ferrer Velásquez, F. y coautores (1995). Manual de Ergonomía, primera parte. La Habana. Editorial Félix. Varela.
9. Fichas prácticas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. 2007.
10. Fundación MAPFRE (1995). Madrid España. Editorial Félix Varela. La Habana 2006
11. Gaceta Laboral No.12, 2006. Revista del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Cuba.
12. Gavin, J. (1997). The need to make safety management and integral part of your business plan. Management, Apr / 97. Vol 44 Issue
13. Gestión de la prevención de los riesgos laborales en la pequeña y mediana empresa [html]. [Marzo 2008]. Disponible en: [http://www.mtas.es/insht/practice/prl\\_pyme.htm](http://www.mtas.es/insht/practice/prl_pyme.htm) 15

14. Gómez-Mejía, S. (1999). Administración de Recursos Humanos. Editorial McGraw-Hill Hispanoamericana. México. 560p.
15. Ley 13/77. Principios fundamentales que rigen el sistema de protección e higiene del trabajo. 1977
16. LEY 31/1995. Prevención de los Riesgos Laborales.
17. Louart, Pierre (1994). Gestión de los Recursos Humanos. Ed. Gestión 2000, S.A. Barcelona, España. Besseyre des Horst, Charles-Henri (1990). Gestión Estratégica de los Recursos Humanos. Madrid, Ediciones Deusto. 222 p. Disponible en: <http://www.mtas.es/>
18. MAPFRE (1993). Seguridad en el trabajo. Gestión de la Prevención en la Empresa. Ed. MAPFRE. España. 123 p.
19. NTP 179. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. La carga mental del trabajo: definición y evaluación. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP\\_179 La carga mental del trabajo: definición y evaluación.htm](http://www.mtas.es/NTP_179_La_carga_mental_del_trabajo_definicion_y_evaluacion.htm)
20. NTP 175. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Evaluación de las Condiciones de Trabajo: el método L.E.S.T. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP\\_175 Evaluación de las Condiciones de Trabajo: el método L.E.S.T.htm](http://www.mtas.es/NTP_175_Evaluacion_de_las_condiciones_de_trabajo_el_metodo_L.E.S.T.htm)
21. NTP 212. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Evaluación de la satisfacción laboral: métodos directos e indirectos.
22. NTP 226. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Mandos: ergonomía de diseño y accesibilidad. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP\\_226 Mandos: ergonomía de diseño y accesibilidad.htm](http://www.mtas.es/NTP_226_Mandos_ergonomia_de_diseño_y_accesibilidad.htm)
23. NTP 232. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Pantallas de visualización de datos (P.V.D.): fatiga postural. Disponible en: <http://www.mtas.es/>
24. NTP 252. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Pantallas de Visualización de Datos: condiciones de iluminación.

Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 252 Pantallas de Visualización de Datos: condiciones de iluminación.htm](http://www.mtas.es/NTP_252_Pantallas_de_Visualizaci3n_de_Datos_condiciones_de_iluminaci3n.htm)

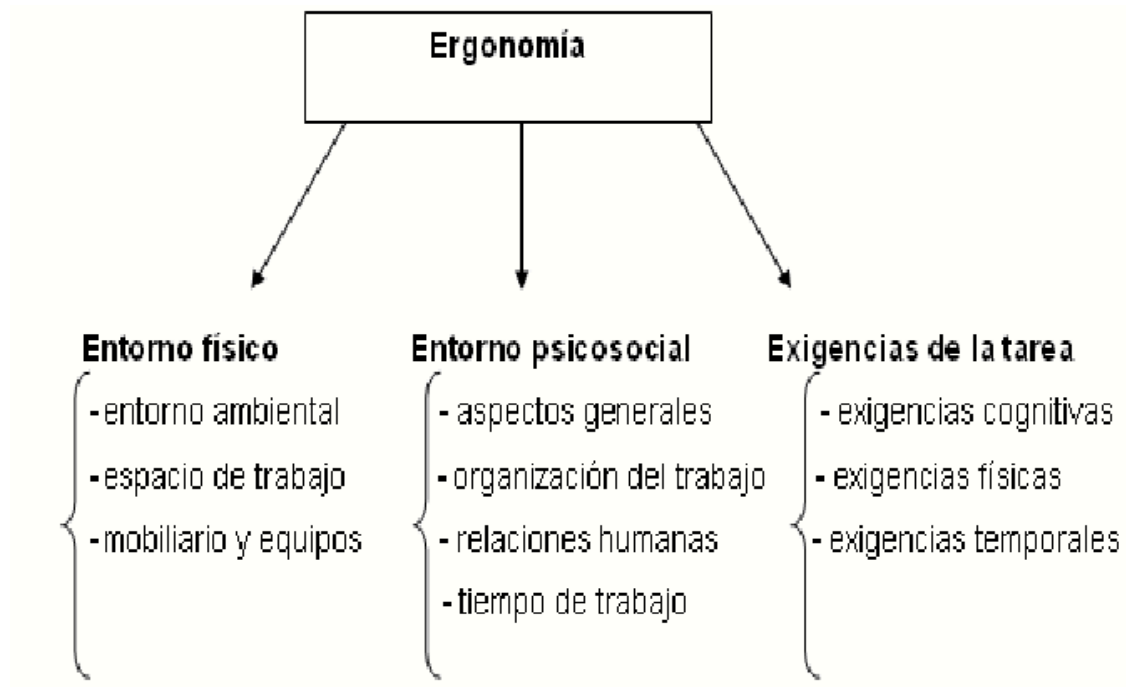
25. NTP 290. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. El síndrome del edificio enfermo: cuestionario para su detección. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 290 El síndrome del edificio enfermo: cuestionario para su detección.htm](http://www.mtas.es/NTP_290_El_sndrome_del_edificio_enfermo_cuestionario_para_su_detecci3n.htm)
26. NTP 318: El estrés: proceso de generación en el ámbito laboral. <http://www.mtas.es/insht/index.htm>
27. NTP 387. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 387 Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo.htm](http://www.mtas.es/NTP_387_Evaluaci3n_de_las_condiciones_de_trabajo_m3todo_del_an3lisis_ergon3mico_del_puesto_de_trabajo.htm)
28. NTP 388. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Ambigüedad y conflicto de rol. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 388 Ambigüedad y conflicto de rol.htm](http://www.mtas.es/NTP_388_Ambigüedad_y_conflicto_de_rol.htm)
29. NTP 394: Satisfacción laboral: escala general de satisfacción. <http://www.mtas.es/insht/index.htm>
30. NTP 452. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Ambigüedad y conflicto de rol. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 452 Ambigüedad y conflicto de rol.htm](http://www.mtas.es/NTP_452_Ambigüedad_y_conflicto_de_rol.htm)
31. NTP 476. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. El hostigamiento psicológico en el trabajo: mobbing. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 476 El hostigamiento psicológico en el trabajo: mobbing.htm](http://www.mtas.es/NTP_476_El_hostigamiento_psicol3gico_en_el_trabajo_mobbing.htm)
32. NTP 490. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Trabajadores minusválidos: diseño del puesto de trabajo. Disponible en [http://www.mtas.es/NTP 490 Trabajadores minusválidos: diseño del puesto de trabajo.htm](http://www.mtas.es/NTP_490_Trabajadores_minusv3lidos_diseño_del_puesto_de_trabajo.htm)

33. NTP 502. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Trabajo a turnos: criterios para su análisis. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 502 Trabajo a turnos: criterios para su análisis.htm](http://www.mtas.es/NTP_502_Trabajo_a_turnos:_criterios_para_su_analisis.htm)
34. NTP 544. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Estimación de la carga mental de trabajo: método NASA TLX. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 544 Estimación de la carga mental de trabajo: método NASA TLX.htm](http://www.mtas.es/NTP_544_Estimacion_de_la_carga_mental_de_trabajo:_metodo_NASA_TLX.htm)
35. NTP 552. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Protección de máquinas frente a peligros mecánicos: resguardos. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 552 Protección de máquinas frente a peligros mecánicos: resguardos.htm](http://www.mtas.es/NTP_552_Proteccion_de_maquinas_frente_a_peligros_mecanicos:_resguardos.htm)
36. NTP 601. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment). Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 601 Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA \(Rapid Entire Body Assessment\).htm](http://www.mtas.es/NTP_601_Evaluacion_de_las_condiciones_de_trabajo:_carga_postural._Metodo_REBA_(Rapid_Entire_Body_Assessment).htm)
37. NTP 602. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP 602 El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo.htm](http://www.mtas.es/NTP_602_El_diseño_ergonómico_del_puesto_de_trabajo_con_pantallas_de_visualización:_el_equipo_de_trabajo.htm)
38. NTP 674. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. Evaluación de la carga postural: método de la Universidad de Lovaina; método LUBA. Disponible en: [://www.mtas.es/NTP 674 Evaluación de la carga postural: método de la Universidad de Lovaina; método LUBA.htm](http://www.mtas.es/NTP_674_Evaluacion_de_la_carga_postural:_metodo_de_la_Universidad_de_Lovaina:_metodo_LUBA.htm).
39. NTP 74. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. — Confort térmico - Método de Fanger para su evaluación—. Disponible en: [://www.mtas.es/NTP 175 Confort térmico - Método de Fanger para su evaluación.htm](http://www.mtas.es/NTP_175_Confort_térmico_-_Método_de_Fanger_para_su_evaluación.htm)
40. NTP 703. Notas técnicas preventivas. Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. El método COPSQ (ISTAS21, PSQCAT21) de evaluación de

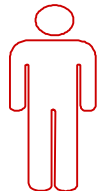
- riesgos psicosociales. Disponible en: [http://www.mtas.es/NTP\\_703](http://www.mtas.es/NTP_703) El método COPSOQ (ISTAS21, PSQCAT21) de evaluación de riesgos psicosociales.htm
41. NC 18000: 2007 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo - Vocabulario.
  42. NC 18000: 2007 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Seguridad y Salud en el Trabajo-Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo-Vocabulario
  43. NC 18001: 2007 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Seguridad y Salud en el trabajo – Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo – Requisitos.
  44. Peligros y Riesgos [html]. [Marzo 2008]. Disponible en: <http://www.eduardooyarzun.prevencion.20m.com/custom3.html>. Prieto Fernández, Santos (2005). Curso Básico de Seguridad y Salud Ocupacional. Habana.
  45. *Pérez Campdesuñer, Reyner (2006). Modelo y Procedimiento para la Gestión de la Calidad del Destino Turístico Holguinero. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Holguín.*
  46. *Portuondo Duany, J.I. (2008). “Proceso de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos”. Maestría de salud ocupacional... [www.gestiopolis.com/.../gestion-de-riesgos-laborales.htm](http://www.gestiopolis.com/.../gestion-de-riesgos-laborales.htm)*
  47. Resolución 297: 2003 del Ministerio de Finanzas y Precios.—Control Interno“.
  48. R. J, Aguado. Página Web de R.J. Aguado.
  49. Sociedad Ecuatoriana de Seguridad (2005). Salud Ocupacional y Gestión Ambiental
  50. Villalva, Juana. Tipos de Riesgos [html]. [Marzo del 2008]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos35/tipos-riesgos/tipos-riesgos.html>)



## Anexo 1: Elementos básicos del estudio ergonómico

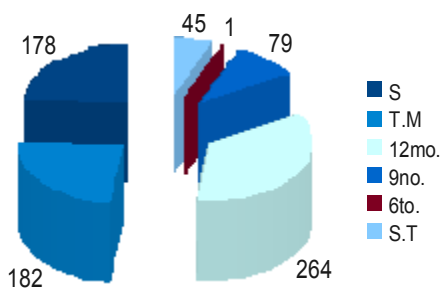


## Anexo 11. Composición de la Plantilla



Plantilla aprobada **798**  
 Plantilla cubierta **749**  
 Edad Promedio **43,94**

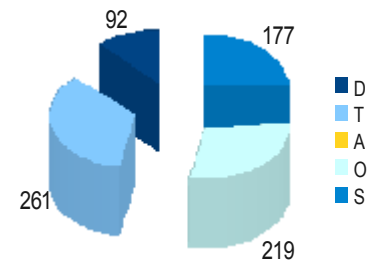
Nivel de Escolaridad



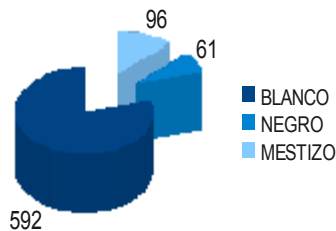
Sexo



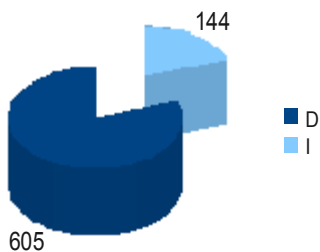
Categoría Ocupacional



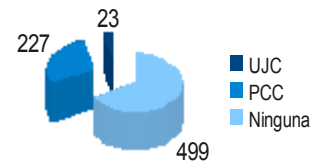
Raza



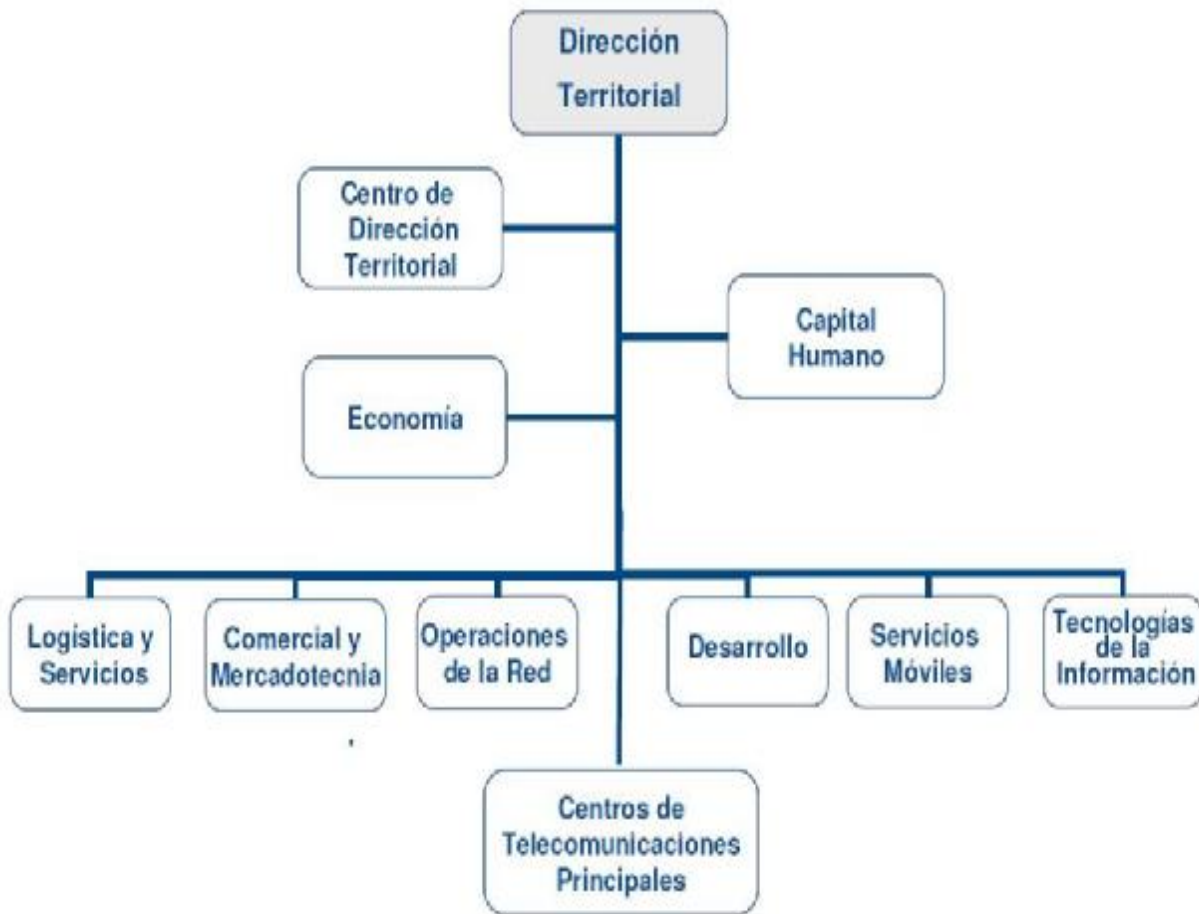
Res U9



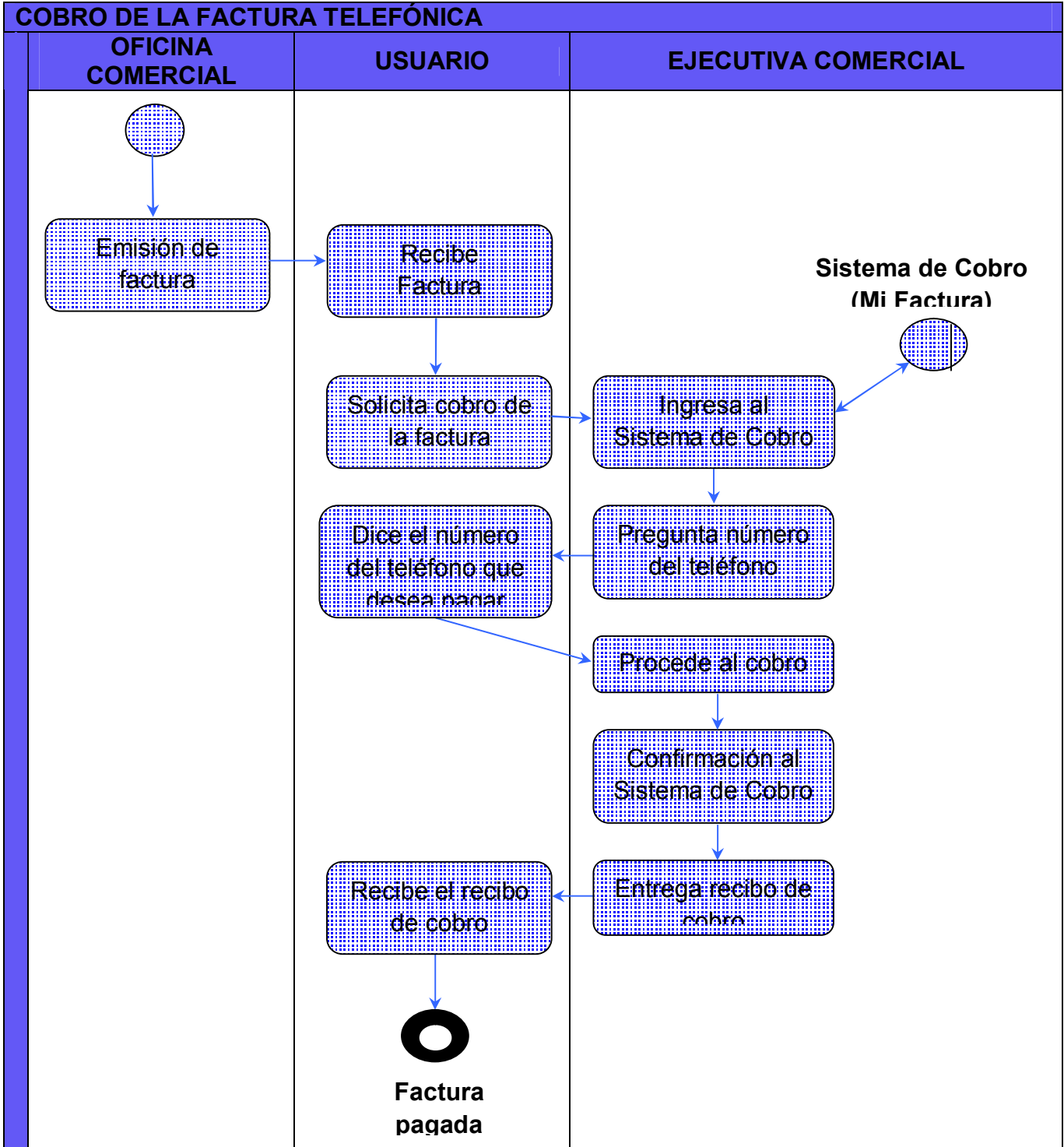
Militancia



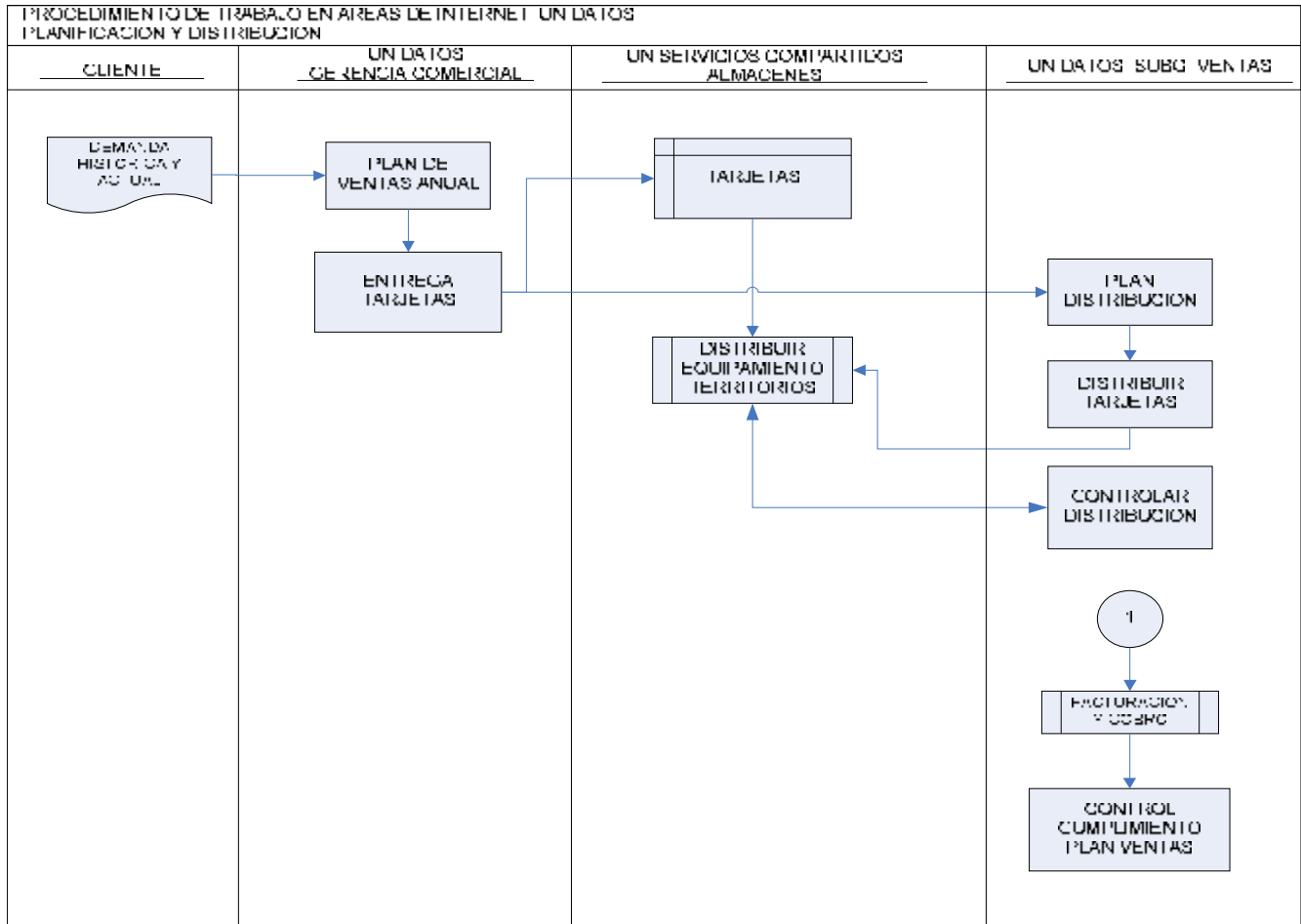
### Anexo 3. Organigrama de la DTTHO



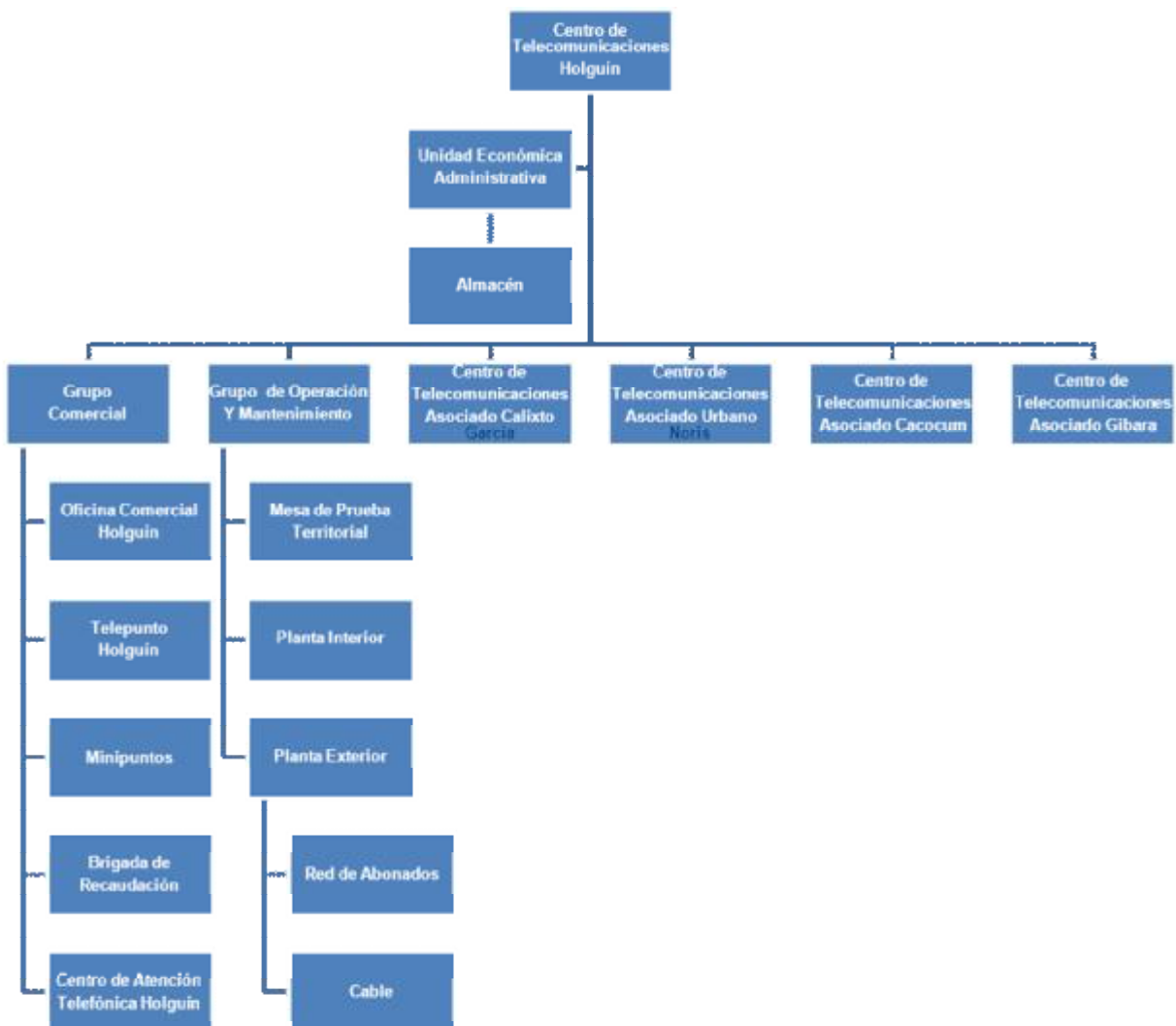
**Anexo 4: Cobro de la factura telefónica**



### Anexo 5: Flujoograma de ventas de tarjetas de internet



## Anexo 6: Organigrama del Centro de Telecomunicaciones Principal de Holguín



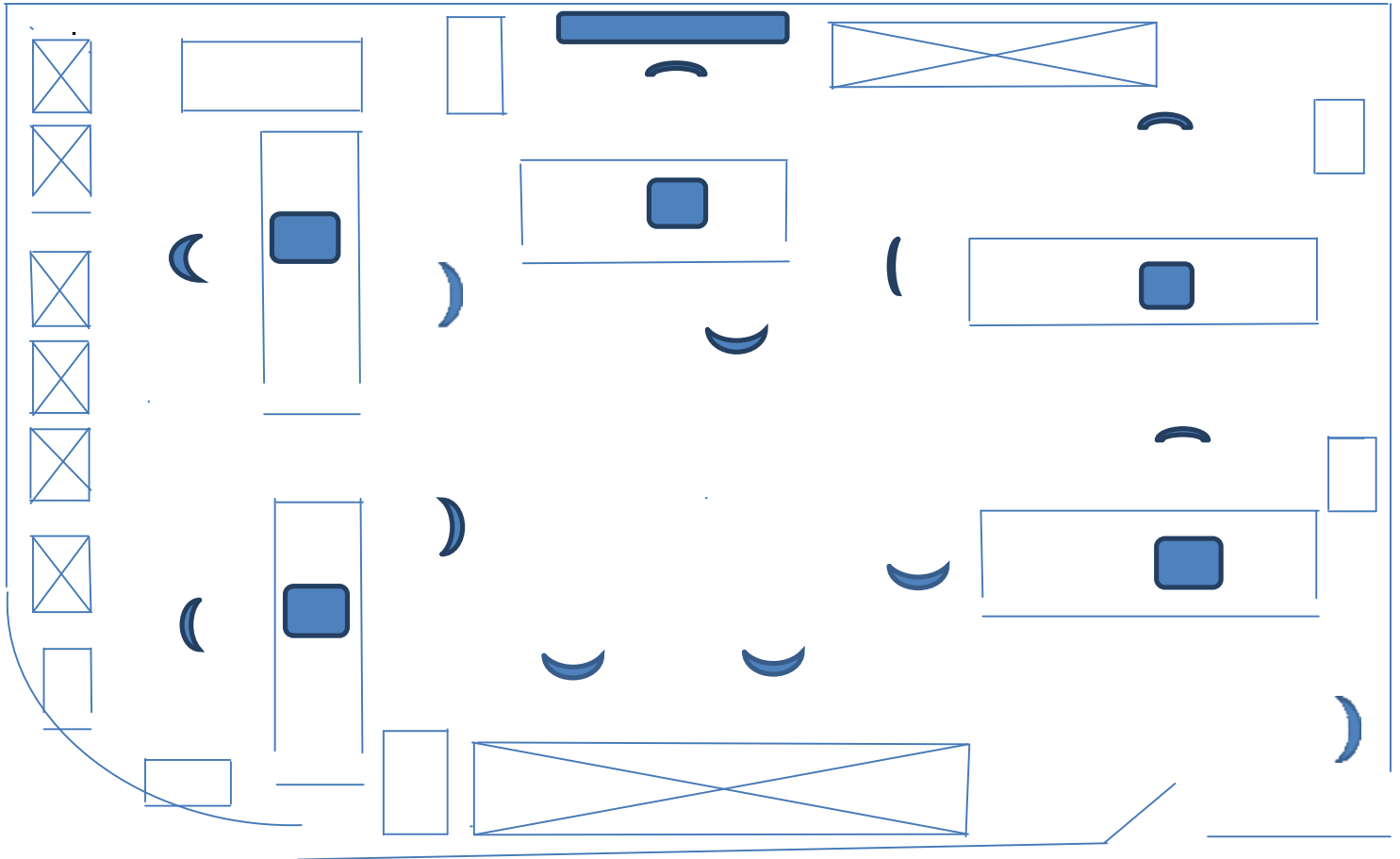
### **Anexo 7: Encuesta sobre satisfacción laboral a los trabajadores**

Necesitamos que nos responda con sinceridad las siguientes preguntas. Gracias

NIVEL  
DE  
SATISFACCION

No.	ASPECTOS A EVALUA	sí	no
1	Satisfacción con los ingresos que recibe		
2	Satisfacción con la estimulación material		
3	Satisfacción con la estimulación moral que recibe		
4	Satisfacción con la estimulación moral y material		
5	Satisfacción con las condiciones de trabajo:		
	. Ruido		
	. Iluminación		
	. Vibraciones		
	. Polvo		
	. Calor		
	. Medios de protección individual		
	. Condiciones higiénicos - sanitarias		
6	Satisfacción con la seguridad laboral que se le brinda en su puesto de trabajo.		
7	Satisfacción con el horario y el régimen de trabajo y descanso		
8	Satisfacción con los servicios de salud que recibe en la entidad (médico y paramédico).		
9	Satisfacción con los servicios de alimentación (almuerzo y meriendas )		
10	Satisfacción con los servicios de transportes		

### ANEXO 8: Diagrama en planta



Leyenda:

- |   |                   |   |           |
|---|-------------------|---|-----------|
|  | Computadora       |  |           |
|  | Archivos          |  | Armario   |
|  | Sillas Ejecutivas |  | Gaveteros |



## Anexo 9: Anexo 18: Cuestionario e-LEST

### 1 Carga física

#### 1.1 CARGA ESTÁTICA

q Indicar en la siguiente tabla las posturas más frecuentemente adoptadas por el trabajador así como su duración:

Postura	Duración (min.)	Frecuencia (veces/hora)	Duración total (minutos/hora)
<b>Sentado:</b>			
Normal			
Inclinado			
Con los brazos por encima de los hombros			
<b>De pie:</b>			
Normal			
Con los brazos en extensión frontal			
Con los brazos por encima de los hombros			
Con inclinación			
Muy inclinado			
<b>Arrodillado</b>			

Normal				
Inclinado				
Con los brazos por encima de los hombros				
<b>Tumbado</b>				
Con los brazos por encima de los hombros				
<b>Agachado</b>				
Normal				
Con los brazos por encima de los hombros				

## 1.2 CARGA DÍNAMICA

### 1.2.1 Esfuerzo realizado en el puesto

q El esfuerzo realizado en el puesto de trabajo es:

- Continuo <sup>1</sup>
- Breve pero repetido<sup>2</sup>

(1) *Si el esfuerzo es continuo*

q Duración total del esfuerzo en minutos

- |                          |            |
|--------------------------|------------|
| <input type="checkbox"/> | <5'        |
| <input type="checkbox"/> | 5' a <10'  |
| <input type="checkbox"/> | 10' a <20' |
| <input type="checkbox"/> | 20' a <35' |
| <input type="checkbox"/> | 35' a <50' |
| <input type="checkbox"/> | >=50'      |

(2) *Si los esfuerzos son breves pero repetidos*

q Frecuencia por hora

- |                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | <30       |
| <input type="checkbox"/> | 30 a 59   |
| <input type="checkbox"/> | 60 a 119  |
| <input type="checkbox"/> | 120 a 209 |
| <input type="checkbox"/> | 210 a 299 |
| <input type="checkbox"/> | >=300     |

q Peso en kg. que transporta

<input type="checkbox"/>	<1
<input type="checkbox"/>	1 a <2
<input type="checkbox"/>	2 a <5
<input type="checkbox"/>	5 a <8
<input type="checkbox"/>	8 a <12
<input type="checkbox"/>	12 a <20
<input type="checkbox"/>	>=20

**1.2.2 Esfuerzo de aprovisionamiento** (esfuerzo realizado por el trabajador para, por ejemplo, alimentar la máquina con materiales)

q Distancia recorrida con el peso en metros:

<input type="checkbox"/>	<1
<input type="checkbox"/>	1 a <3
<input type="checkbox"/>	>=3

q Frecuencia por hora del transporte

<input type="checkbox"/>	<10
<input type="checkbox"/>	10 a <30
<input type="checkbox"/>	30 a <60
<input type="checkbox"/>	60 a <120
<input type="checkbox"/>	120 a <210
<input type="checkbox"/>	210 a <300
<input type="checkbox"/>	>=300

q Peso transportado en kg.

<input type="checkbox"/>	<1
<input type="checkbox"/>	1 a <2

<input type="checkbox"/>	2 a <5
<input type="checkbox"/>	5 a <8
<input type="checkbox"/>	8 a <12
<input type="checkbox"/>	12 a <20
<input type="checkbox"/>	>=20

## 2 Entorno físico

### 2.1 AMBIENTE TÉRMICO

q Velocidad del aire en el puesto de trabajo (m/s)

q Temperatura del aire (°C)

<input type="text"/>	Seco
<input type="text"/>	Húmedo

q Duración de la exposición diaria a estas condiciones

<input type="checkbox"/>	< 30'
<input type="checkbox"/>	30' a < 1 h 30'
<input type="checkbox"/>	1 h 30' a < 2 h 30'
<input type="checkbox"/>	2 h 30' a < 4
<input type="checkbox"/>	4 h a < 5 h 30'
<input type="checkbox"/>	5 h 30' a < 7 h
<input type="checkbox"/>	>= 7 h

q Veces que el trabajador sufre variaciones de temperatura en la jornada

- 25 o menos  
 más de 25

## 2.2 RUIDO

q El nivel sonoro a lo largo de la jornada es

- Constante <sup>3</sup>  
 Variable <sup>4</sup>

q El nivel de atención requerido por la tarea es

- Débil o medio  
 Importante

q Número de ruidos impulsivos (choques, golpes, explosiones, ruidos de escapes...) a los que está sometido el trabajador

- menos de 15 al día  
 15 o más al día

(3) Si el nivel sonoro a lo largo de la jornada es constante

q Nivel de intensidad sonora en decibelios

- <60  
 60 a 69  
 70 a 74  
 75 a 79



## 2.3 AMBIENTE LUMINOSO

q El nivel de iluminación en el puesto de trabajo en lux es de

<input type="checkbox"/>	<30
<input type="checkbox"/>	30 a <50
<input type="checkbox"/>	50 a <80
<input type="checkbox"/>	80 a <200
<input type="checkbox"/>	200 a <350
<input type="checkbox"/>	350 a <600
<input type="checkbox"/>	600 a <900
<input type="checkbox"/>	900 a <1500
<input type="checkbox"/>	1500 a <3000
<input type="checkbox"/>	$\geq 3000$

q El nivel (medio) de iluminación general del taller en lux es de

q El nivel de contraste en el puesto de trabajo es \*

<input type="checkbox"/>	Elevado (ej. Negro sobre fondo blanco)
<input type="checkbox"/>	Medio
<input type="checkbox"/>	Débil (ej. Trabajos de costura)



*\*Contraste es la diferencia entre la luminancia de los objetos a observar y el fondo*

q El nivel de percepción requerido en la tarea es

<input type="checkbox"/>	General (lugares de paso, manipulación de productos a granel...)
<input type="checkbox"/>	Basto (montaje de grandes piezas, recuento de stocks...)
<input type="checkbox"/>	Moderado (Montaje de piezas pequeñas, lectura, escritura...)
<input type="checkbox"/>	Bastante fino (Montaje de piezas pequeñas...)
<input type="checkbox"/>	Muy fino (trabajos de verificación, lectura de instrumentos...)
<input type="checkbox"/>	Extremadamente fino (trabajos de alta precisión)

q Se trabaja con luz artificial

<input type="checkbox"/>	Permanente
<input type="checkbox"/>	No permanente

q Existen deslumbramientos

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

## 2.4 VIBRACIONES

q Duración diaria de exposición a las vibraciones

<input type="checkbox"/>	< 2 h
<input type="checkbox"/>	2 a < 4 h
<input type="checkbox"/>	4 a < 6 h
<input type="checkbox"/>	6 a < 7 h 30'
<input type="checkbox"/>	>= 7 h 30'

El carácter de las vibraciones es

<input type="checkbox"/>	Poco molestas
<input type="checkbox"/>	Molestas
<input type="checkbox"/>	Muy molestas

### 3 Carga mental

q El trabajo es

<input type="checkbox"/>	Repetitivo <sup>5</sup>
<input type="checkbox"/>	No repetitivo <sup>6</sup>

#### 3.1 PRESIÓN DE TIEMPOS

q Tiempo en alcanzar el ritmo normal de trabajo cuando inicia una nueva tarea

<input type="checkbox"/>	<=1/2 hora
<input type="checkbox"/>	<=1 día
<input type="checkbox"/>	2 días a <=1 sem.
<input type="checkbox"/>	1 sem a <=1 mes
<input type="checkbox"/>	> 1 mes
<input type="checkbox"/>	Nunca

q Modo de remuneración del trabajador

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Salario fijo  |
| <input type="checkbox"/> | Salario a rendimiento con prima colectiva (salario en función del rendimiento individual) |
| <input type="checkbox"/> | Salario a rendimiento con prima individual (salario en función del rendimiento colectivo) |

q El trabajador puede realizar pausas (sin contar las del bocadillo o la comida)

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Más de una en media jornada |
| <input type="checkbox"/> | Una en media jornada        |
| <input type="checkbox"/> | Sin pausas                  |

q El trabajo es en cadena

- |                          |    |
|--------------------------|----|
| <input type="checkbox"/> | Sí |
| <input type="checkbox"/> | No |

q Si se producen retrasos deben recuperarse

- |                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
| <input type="checkbox"/> | No                 |
| <input type="checkbox"/> | Durante las pausas |
| <input type="checkbox"/> | Durante el trabajo |

*(5) Si el trabajo es repetitivo*

q En caso de incidente puede el trabajador parar la máquina o la cadena

- |                          |    |
|--------------------------|----|
| <input type="checkbox"/> | Sí |
| <input type="checkbox"/> | No |

q El trabajador tiene posibilidad de ausentarse del trabajo

<input type="checkbox"/>	Sí <sup>7</sup>
<input type="checkbox"/>	No

(7) *Si el trabajador tiene posibilidad de ausentarse*

q Tiene necesidad de hacerse reemplazar

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No <sup>8</sup>

(7 y 8) *Si no tiene necesidad de hacerse reemplazar*

q No ser reemplazado provocaría...

<input type="checkbox"/>	Sin consecuencias en la producción
<input type="checkbox"/>	Riesgo de atrasos

### 3.2 ATENCIÓN

q El nivel de atención requerido por la tarea es

<input type="checkbox"/>	Débil
<input type="checkbox"/>	Media
<input type="checkbox"/>	Elevada
<input type="checkbox"/>	Muy elevada

q La atención debe ser mantenida (en minutos por cada hora)

<input type="checkbox"/>	<10 min
<input type="checkbox"/>	10 a <20 min
<input type="checkbox"/>	20 a <40 min
<input type="checkbox"/>	>=40 min

q La importancia de los riesgos que sufre el trabajador es

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Accidentes ligeros (provocan una parada de 24 horas o menos)     |
| <input type="checkbox"/> | Accidentes serios (provocan incapacidad temporal del trabajador) |
| <input type="checkbox"/> | Accidentes graves (provocan incapacidad permanente o muerte)     |

q La frecuencia con que el trabajador sufre estos riesgos es

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Rara (menos de una vez a la jornada)                 |
| <input type="checkbox"/> | Intermitente (en ciertas actividades del trabajador) |
| <input type="checkbox"/> | Permanente   |

q Dado el nivel de atención requerido la posibilidad de hablar es

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Ninguna                 |
| <input type="checkbox"/> | Intercambio de palabras |
| <input type="checkbox"/> | Amplias posibilidades   |

q Dado el nivel de atención requerido el tiempo en que se pueden levantar los ojos del trabajo por hora

- |                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> | $\geq 15$ min   |
| <input type="checkbox"/> | 10 a $< 15$ min |
| <input type="checkbox"/> | 5 a $< 10$ min  |
| <input type="checkbox"/> | $< 5$ min       |

(6) Si el trabajo no es repetitivo

q El número de máquinas a las que debe atender el trabajador es

<input type="checkbox"/>	1, 2 ó 3
<input type="checkbox"/>	4, 5 ó 6
<input type="checkbox"/>	7, 8 ó 9
<input type="checkbox"/>	10, 11 ó 12
<input type="checkbox"/>	más de 12

q El número medio de señales por máquina y hora es (señal es cualquier información que requiera la intervención del trabajador, visual, sonora o táctil)

<input type="checkbox"/>	0 a 3
<input type="checkbox"/>	4 a 5
<input type="checkbox"/>	6 o más

q Intervenciones diferentes que el trabajador debe realizar

<input type="checkbox"/>	de 1 a 2
<input type="checkbox"/>	de 3 a 5
<input type="checkbox"/>	de 6 a 8
<input type="checkbox"/>	de 9 a 10
<input type="checkbox"/>	10 o más

q Duración media por hora de estas intervenciones

<input type="checkbox"/>	< 15'
<input type="checkbox"/>	de 15' a < de 30'
<input type="checkbox"/>	de 30' a < de 45'
<input type="checkbox"/>	de 45' a < de 55'
<input type="checkbox"/>	>= 55'

### 3.3 COMPLEJIDAD

(5) Si el trabajo es repetitivo

q Duración media de cada operación repetida

- <2"
- de 2" a < de 4"
- de 4" a < de 8"
- de 8" a < de 16"
- >= 16"

q Duración media de cada ciclo

- <8"
- de 8" a < de 30"
- de 30" a < de 60"
- de 1' a < de 3'
- de 3' a < de 5'
- de 5' a < de 7'
- >= 7'

## 4 Aspectos psicosociales

### 4.1 INICIATIVA

q El trabajador puede modificar el orden de las operaciones que realiza

- Sí
- No

q El trabajador puede controlar el ritmo de las operaciones que realiza

- Ritmo enteramente dependiente de la cadena o de la máquina
- Posibilidad de adelantarse<sup>9</sup>

(9) Si el trabajador puede controlar el ritmo de las operaciones que realiza

□ Puede adelantarse

<input type="checkbox"/>	< 2 min/hora
<input type="checkbox"/>	2 a <4 min/hora
<input type="checkbox"/>	4 a <7 min/hora
<input type="checkbox"/>	7 a <10 min/hora
<input type="checkbox"/>	10 a <15 min/hora
<input type="checkbox"/>	>= 15 min/hora

□ El trabajador controla las piezas que realiza

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

□ El trabajador realiza retoques eventuales

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

□ Definición de la norma de calidad del producto fabricado

<input type="checkbox"/>	Muy estricta, definida por servicio especializado
<input type="checkbox"/>	Con márgenes de tolerancia explícitos

□ Influencia positiva del trabajador en la calidad del producto

<input type="checkbox"/>	Ninguna
<input type="checkbox"/>	Débil, el sistema técnico controla la calidad, sólo puede reglar mejor las máquinas
<input type="checkbox"/>	Sensible: importa la habilidad y experiencia del trabajador
<input type="checkbox"/>	Casi total



q Posibilidad de cometer errores

- Total imposibilidad
- Posibles, pero sin repercusión anterior o posterior
- Posibles con repercusión media
- Posibles con repercusión importante (producto irrecuperable)

q En caso de producirse un incidente debe intervenir

- En caso de incidente menor: el propio trabajador
- En caso de incidente menor: otra persona
- Tanto en caso de incidente importante como menor: el trabajador

q La regulación de la máquina la realiza

- El trabajador
- Otra persona

#### 4.2 COMUNICACIÓN CON LOS DEMÁS TRABAJADORES

q El número de personas visibles por el trabajador en un radio de 6 metros es

q El trabajador puede ausentarse de su trabajo

 Sí No

q El reglamento estipula sobre el derecho a hablar

 Prohibición práctica de hablar Tolerancia de algunas palabras Ninguna restricción

q Posibilidad técnica de hablar en el puesto

 Imposibilidad total (por ruido, aislamiento...) Posibilidad de hablar un poco, no conversaciones largas Amplias posibilidades de hablar

q Necesidad de hablar en el puesto

 Ninguna necesidad de intercambios verbales Necesidad de intercambios verbales poco frecuentes Necesidad de intercambios verbales frecuentes

q Existe expresión obrera organizada

 No hay delegado en el sector al que pertenece el trabajador Un delegado poco activo o representativo Varios delegados medianamente activos Varios delegados muy activos

#### 4.3 RELACIÓN CON EL MANDO

q Frecuencia de las consignas recibidas del mando en la jornada

- Muchas y variables consignas del mando. Relación frecuente con el mando
- Consignas al comienzo de la jornada y a petición del trabajador
- No hay consignas de trabajo

q Amplitud de encuadramiento en primera línea (número de trabajadores dependientes de cada responsable en el primer nivel de mando)

- <10
- Entre 11 y 20
- Entre 21 y 40
- >40

q Intensidad del control jerárquico: alejamiento temporal y/o físico del mando

- Gran proximidad
- Alejamiento mediano o grande
- Ausencia del mando durante mucho tiempo

q Dependencia de puestos de categoría superior no jerárquica: controladores, mantenimiento, ajustadores...

- Dependencia de varios puestos
- Dependencia de un solo puesto
- Puesto independiente

#### 4.4 STATUS SOCIAL

q Duración del aprendizaje del trabajador para el puesto

- <1 h
- <1 día
- 2 a 6 días
- 7 a 14 días

- 15 a 30 días
- 1 a 3 meses
- >= 3 meses

q Formación general del trabajador requerida

- Ninguna
- Saber leer y escribir
- Formación en la empresa (menos de 3 meses)
- Formación en la empresa (más de 3 meses)
- Formación Profesional o Bachillerato

## 5 Tiempos de trabajo

### 5.1 CANTIDAD Y ORGANIZACIÓN DEL TIEMPO DE TRABAJO

q Duración semanal en horas del tiempo de trabajo

- 35 a <41
- 41 a <44
- 44 a <46
- >=46

q Tipo de horario del trabajador

- Normal
- 2 X 8 (dos turnos de 8 horas)
- 3 X 8 (tres turnos de 8 horas)
- Non-stop

q Con relación a las horas extraordinarias el trabajador tiene

- Imposibilidad de rechazo
- Posibilidad parcial de rechazo
- Posibilidad total de rechazo

q Los retrasos horarios son

- Imposibles
- Poco tolerados
- Tolerados

q Con relación a las pausas

- Imposible fijar duración y tiempo de las pausas
- Posible fijar el momento
- Posible fijar momento y duración

q Con relación a la hora de finalizar la jornada

- Posibilidad de cesar el trabajo sólo a la hora prevista
- Posibilidad de acabar antes el trabajo pero obligado permanecer en el puesto
- Posibilidad de acabar antes y abandonar el lugar de trabajo

q Con relación al tiempo de descanso

- Imposible tomar descanso en caso de incidente en otro puesto
- Tiempo de descanso de media hora o menor
- Tiempo de descanso de más de media hora

### Anexo 10: Fotografías del puesto de trabajo





## Anexo 11: Resultados del programa e- RULA

**ÁREA A**


**A.1. Posición del brazo.**

- El hombro está entre 30 grados de flexión y 20 grados de extensión (1p).
- El hombro está entre 30 y 45 grados de flexión o mayor que 20 grados de extensión (2p).
- El hombro está entre 45 y 90 grados de flexión (3p).
- El hombro está flexionado más de 90 grados (4p).

El brazo está rotado (+1p).

El brazo está abducido (+1p).

La cadera no está soportada sólo por el brazo oño que existe un punto de apoyo (-1p).



**ÁREA A**

**A.2. Posición del antebrazo.**

- El codo está entre 60 y 108 grados de flexión (1p).
- El codo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados (2p).

El antebrazo cruza la línea media del cuerpo o realiza una actividad a un lado de éste (+1p).



**ÁREA A**


**A.3.1. Pronación de la muñeca.**

- La muñeca está en posición neutra (1p).
- La muñeca está entre 2 y 15 grados de flexión o extensión (2p).
- La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados (3p).

La muñeca está en desviación radial o cúbica (+1p a la puntuación de la muñeca)

**A.3.2. Lateralización de la muñeca.**

- La muñeca está en posición de pronación o supinación en un rango extremo (2p).
- La muñeca está en posición de pronación o supinación en un rango medio (1p).



**ÁREA B**

**B.1. Posición del cuello.**

- El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.
- El cuello está entre 10 y 20 grados de flexión.
- El cuello está flexionado por encima de 20 grados.
- El cuello está en posición extendida.

El cuello está lateralizado.

El cuello está rotado.





**AREA B**

**B.2.- Posición del tronco.**

Postura sentada y tronco bien apoyado con inclinación de 60 grados o más (1p.)  
 Tronco flexionado entre 0 y 20 grados (2p.)  
 Tronco flexionado entre 20 y 60 grados (3p.)  
 Tronco flexionado más de 60 grados (4p.)

Tronco rotado (+1p.)  
 Tronco lateralizado (+1p.)



**AREA B**

**B.3.- Posición de las piernas.**


Si al trabajar está sentado con las piernas y pies bien apoyados (1p.)  
 Si al trabajar está de pie con el peso del cuerpo distribuido en ambas piernas (1p.)  
 Si las piernas y pies no están apoyados en posición de pie o sentado (2p.)



**CONTRACCION ESTÁTICA DEL MÚSCULO.**

**FACTOR 2:**

Postura principalmente Estática (mantenida más de un minuto) (1p.)  
 Postura principalmente Dinámica (no se mantiene más de un minuto) (2p.)



**RIESGO POR FUERZAS.**

**FACTOR 3:**

2 Kgs. o menos y mantenida intermitentemente (0p.)  
 Entre 2 y 10 Kgs. y mantenida intermitentemente (1p.)  
 Entre 2 y 10 Kgs. y requiere una postura estática (mantenida más de un minuto) o requiere movimientos repetitivos (más de 4 veces por minuto) (2p.)  
 Mayor de 10 Kgs. aplicada intermitentemente (2p.)  
 Mayor de 10 Kgs. requiriendo postura estática o movimientos repetitivos (3p.)  
 Experimentado a través de una rápida construcción o golpe (3p.)



**VALORACIÓN FINAL DE LOS FACTORES DE RIESGO**

**A**

BRAZO	3
ANTEBRAZO	2
MANEJA	3
PIE MANEJA	1

→ Puntaje por factor A

+  +  =

**B**

BIELLA	2
TRONCO	2
PIERNAS	1

→ Puntaje por factor B

+  +  =

Total:

