

24
669



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

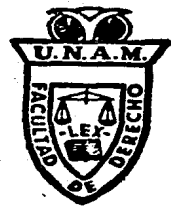
FACULTAD DE DERECHO

"IMPORTANCIA JURIDICO SOCIAL DE LOS ESTUDIOS ERGONOMICOS EN LA ACTIVIDAD LABORAL"

FACULTAD DE DERECHO
SECRETARIA GENERAL
EXAMENES PROFESIONALES

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN DERECHO
P R E S E N T A :
MARIO RODRIGUEZ VERGARA





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA

FACULTAD DE DERECHO
SEMINARIO DE SOCIOLOGIA
GENERAL Y JURIDICA

No. 96/86

8 de septiembre de 1986.

C. COORDINADOR GENERAL DE LOS
SERVICIOS ESCOLARES DE LA U.N.A.M.,
P R E S E N T E .

El alumno Mario Rodriguez Vergara, pasante de la carrera de Licenciado en Derecho, estuvo inscrito en este Seminario a mi cargo elaborando la tesis titulada "IMPOR TANCIA JURIDICO SOCIAL DE LOS ESTUDIOS ERGONOMICOS EN LA ACTI VIDAD LABORAL", que fue dirigida por el Lic. José Díaz Olvera.

Habiendo llegado a su fin el mencionado tra bajo, el alumno Rodríguez Vergara, lo presenta a mi considera ción como director de este Seminario y después de haberlo leí do considero que reúne todos los requisitos que marca el Re- glamento de Exámenes Profesionales y de Grado, por lo que ten go a bien autorizar que dicha monografía se IMPRIMA y sea pre- sentada en el examen profesional correspondiente.

Sin otro particular le reitero las segurida- des de mi más alta consideración.

A t e n t a m e n t e
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria
EL DIRECTOR DEL SEMINARIO

LIC. SALVADOR LOPEZ MATA



FACULTAD DE DERECHO
SEMINARIO DE
SOCIOLOGIA GENERAL Y JURIDICA
CIUDAD UNIVERSITARIA, S. F.

SLM'egr.

**IMPORTANCIA JURIDICO SOCIAL DE LOS ESTUDIOS
ERGONOMICOS EN LA ACTIVIDAD LABORAL**

	INTRODUCCION	Pág.
CAPITULO 1	ANTECEDENTES DE LAS TECNICAS ERGONOMICAS	
1.1	ASPECTOS CONCEPTUALES	1
1.2	SURGIMIENTO DE LA ERGONOMIA DESPUES DE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL	6
1.3	LA ERGONOMIA COMO TECNICA	16
CAPITULO 2	AMBITO DE LA TECNICA ERGONOMICA	
2.1	ALCANCE SOCIAL DE LA ERGONOMIA	25
2.2	FUNDAMENTOS SOBRE LA SEGURIDAD Y BIENESTAR DEL HOMBRE	33
2.3	CIENCIAS Y TECNICAS QUE APOYAN LA ERGONOMIA	41
2.4	AMBITO SOBRE LA EMPRESA	48
CAPITULO 3	APLICACION DE LOS ESTUDIOS ERGONOMICOS EN LA ADMINISTRACION DEL TRABAJO	
3.1	RECURSOS HUMANOS EN LA EMPRESA	51
3.2	REQUERIMIENTOS DE LA ERGONOMIA EN UNA EMPRESA	64
3.2.1	ALGUNOS METODOS A UTILIZAR EN LA PROMOCION DE LA ERGONOMIA EN LAS EMPRESAS	66
3.2.2	REQUERIMIENTOS ERGONOMICOS DE DISEÑO	68
3.2.3	REQUERIMIENTOS ERGONOMICOS DE SEGURIDAD	69

	Pág.	
3.2.4	REQUERIMIENTOS ERGONOMICOS DE HIGIENE	70
3.2.5	REQUERIMIENTOS ERGONOMICOS EN ASPECTOS <u>PSICOLOGICOS</u> Y <u>FISIOLOGICOS</u>	71
3.3	LA SEGURIDAD E HIGIENE COMO INSTRUMENTO DE LA ERGONOMIA	73
3.3.1	IMPORTANCIA DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL <u>TRABAJO</u>	75
3.4	LA CAPACITACION Y ADIESTRAMIENTO COMO INSTRUMENTO DE LA ERGONOMIA	78
3.4.1	DETERMINACION DE NECESIDADES DE CAPACITACION Y ADIESTRAMIENTO	80
CAPITULO 4	POSIBILIDADES DE APLICACION DE LA ERGONOMIA EN LA ACTIVIDAD LABORAL EN MEXICO	
4.1	NECESIDADES ERGONOMICAS EN EL PAIS	82
4.1.1	BENEFICIOS DE LA APLICACION DE LA ERGONOMIA EN LA VIDA LABORAL	87
4.2	NECESIDADES ERGONOMICAS PARA ADAPTARSE EL TRABAJADOR AL MEDIO AMBIENTE	89
4.3	LA ERGONOMIA UNA TECNICA PARA ADAPTAR EL <u>TRABAJO</u> AL HOMBRE	94
4.3.1	ASPECTOS HUMANITARIOS Y ECONOMICO DE LA ERGONOMIA	98
CAPITULO 5	ASPECTOS JURIDICOS APLICABLES A LA ERGONOMIA	
5.1	<u>PRECEPTOS LEGALES</u> SOBRE CAPACITACION Y ADIESTRAMIENTO	102
5.2	<u>DISPOSICIONES</u> SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL - TRABAJO	107

	Pág.
5.2.1 FUNDAMENTO CONSTITUCIONAL	109
5.2.2 LEY FEDERAL DEL TRABAJO, COMISIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE Y SU REGLAMENTO GENERAL	110
5.2.3 LEY DEL SEGURO SOCIAL	114
CONCLUSIONES	117
BIBLIOGRAFIA	120

I N T R O D U C C I O N

El propósito del presente estudio es abordar un tema que en otros países representa magnífica instrumentación para resolver problemas en el desarrollo o con motivo del trabajo y que tienen incidencia en el orden individual, familiar y social del hombre que trabaja.

En el primer capítulo damos a conocer como es que nació esta técnica y como resulta ser de gran utilidad para la seguridad del ser humano con relación a su trabajo.

La parte central del estudio, está enfocada hacia las ventajas que obtendría nuestro país si aplicáramos esta técnica tanto en el sector público como en el privado ya que la mayoría de los beneficios sería para el trabajador en sí y su familia.

Se plantea la forma de aplicación de la ergonomía en la administración del trabajo abarcando ampliamente el campo de recursos humanos.

Como todo estudio social, al tratar el caso de una nueva técnica, se proponen formas de aplicación y la gran necesidad que existe para -- darla a conocer aún más; de ser necesario que se considerara a esta como una materia obligatoria para cursarse en el bachillerato o bien a nivel profesional.

Si bien es cierto que esta técnica beneficia al trabajador y su familia, planteamos también las ventajas que obtiene el Estado al tener menos erogaciones en el renglón de riesgos de trabajo a través del - Seguro Social. La empresa también se beneficiara con una mayor pro-- ducción, lo cual repercute en la sociedad.

C A P I T U L O I

ANTECEDENTES DE LAS TECNICAS ERGONOMICAS

1.1 ASPECTOS CONCEPTUALES.

Es indudable que el desarrollo continuo de la ciencia y de la Tecnología ha permitido un incesante cambio en los métodos y en los procesos del trabajo humano, en todos los niveles y áreas. De dicho desarrollo, surgió en la segunda mitad de este siglo la actividad multidisciplinaria denominada Ergonomía. Su promoción mundial fue impulsada en forma importante por la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.), razón por la cual la trascendencia de los requerimientos ergonómicos en las empresas cobra su verdadera magnitud.

"La Ergonomía fue definida por Murrel como el estudio científico de las relaciones del hombre y su medio de Trabajo", en este sentido la palabra se aplica no solamente al ambiente en el que el hombre desarrolla su Trabajo, sino también a sus herramientas y materiales, métodos de trabajo y como lo organiza, toma al hombre como individuo o

como parte de un grupo de Trabajo.

Todo lo relacionado con la naturaleza del hombre, sus habilidades y limitaciones. (1)

En nuestro tiempo ha surgido la Ergonomía para hacer una revaloración del ser humano, como la técnica que se encarga de adaptar el Trabajo al hombre y cada hombre a su Trabajo.

CONCEPTO DE ERGONOMIA:

La Organización Internacional del Trabajo, define a la ERGONOMIA como "La aplicación conjunta de algunas ciencias biológicas y ciencias de ingeniería para asegurar entre el hombre y el Trabajo, el óptimo de mutua adaptación con el fin de incrementar el rendimiento del Trabajador y contribuir a su bienestar". (2)

El concepto de Ergonomía se deriva de las raíces griegas ergon (trabajo) y nomos (ley, regla), utilizándose comunmente ahora para designar, en primer lugar, un núcleo de conocimientos científicos y

1.- Documento presentado en la primera sesión académica de la Asociación Mexicana de Ergonomía, Celebrada en la Ciudad de México el 27 de Noviembre de 1979, publicada en: Ergonomía, México DF Asociación Mexicana de Ergonomía Enero-Marzo 1980, 1 (1) P.P 13-18

2.- Ergonomía, México, D.F. Asociación Mexicana de Ergonomía, Abril-Junio, 1980 1 (2): 31.40

técnicas en relación con el hombre y su trabajo, y, en segundo lugar, las medidas por las que este conocimiento es aplicado para lograr un nivel más alto de adaptación recíproca entre el hombre y su trabajo, - con fines tanto humanitarios como económicos.

La ergonomía no es una ciencia exácta, pero si un metodo científico - de enfocar los problemas que plantean el diseño y construcción de los objetos que los hombres deben usar, incrementar la eficiencia de los usuarios y reducir las posibilidades de errores que pueden derivar en accidentes. (3)

VARIACIONES TERMINOLOGICAS DE LA ERGONOMIA

Esta disciplina ha recibido diferentes denominaciones como son:

- a) Biomecánica
- b) Biotecnología
- c) Biofísica
- d) Ingeniería Humana

3.- Documento publicado por el Consejo Interamericano de Seguridad, - en: manual de prevención de accidentes para operaciones industria les, Madrid; Ed. Mapfre, 1977 P.P 243-263

e) Factores Humanos

f) Ingeniería de los Factores Humanos

g) Psicología de la Ingeniería

A pesar de esta amplia variedad de denominaciones, en lo que todos -
están de acuerdo es en que la Ergonomía se ocupa de la acción reci--
proca de varias disciplinas como la psicología, la fisiología, la -
antropología, la medicina del trabajo, la ingeniería, la sociología.

D E F I N I C I O N E S

Existen diversas definiciones de lo que es la Ergonomía; no obstan--
te las siguientes son perfectamente adecuadas a nuestros fines:

- 1.- Son los conocimientos encaminados a diseñar algo para las perso--
nas que lo han de utilizar.
- 2.- Son los conocimientos que se aplican para diseñar un sistema de
modo tal que las máquinas, las tareas humanas correspondientes
y el ambiente sean compatibles con las capacidades y limitacio--
nes de los hombres con el objeto de evitar errores.

3.- Son los conocimientos encausados a diseñar un sistema que se conforme a las características de las personas, en vez de intentar adaptar estas al sistema.

4.- Es la técnica que se encarga de organizar y racionalizar el trabajo para obtener los mayores beneficios.

De las definiciones anteriores se desprenden los siguientes elementos comunes:

- a) Diseñar un sistema para que sean compatibles las - capacidades y limitaciones de los hombres.
- b) Diseñar las máquinas para que sean compatibles con las capacidades de los hombres.
- c) Diseñar las herramientas para que estas se adapten a las necesidades del hombre.

1.2 SURGIMIENTO DE LA ERGONOMIA DESPUES DE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL.

El extraordinario desarrollo de la industria en el curso de los últimos dos siglos ha dado como resultado que los hombres dependan cada vez más de las máquinas para su subsistencia, pero ha permitido también alcanzar niveles más elevados de vida y lograr un control más completo y eficaz del ambiente. Sin embargo, hasta hace relativamente poco tiempo el desarrollo de la industria había sido causa de muchas penalidades y sufrimientos para grandes sectores de la población.

Desde los tiempos en que se crearon las primeras fábricas textiles, la organización de la industria e incluso las máquinas mismas habían sido ideadas más bien en función del proceso industrial que se trataba de facilitar que de las necesidades y conveniencias de los operarios que intervenían en él. De esta suerte, el hombre había llegado a perder la importancia central que tenía en el proceso de producción en la época de florecimiento de la artesanía. En efecto, el Trabajo--

dor se había ido convirtiendo poco a poco en un servidor de la máquina, atado de pies y manos a su ritmo inexorable. El propio desarrollo de la maquinaria ha alcanzado un punto tal en que ya no representa un factor limitativo en la velocidad de la producción, lo cual, a su vez, ha dado lugar en forma creciente a repercusiones físicas y mentales en el operario.

Como consecuencia de esta problemática en la década de los años 30', - en Francia aparece por vez primera la revista titulada Trabajo Humano, editada por un grupo de investigadores preocupados por una técnica en relación con el hombre; su bienestar y aprovechamiento en el Trabajo; este fué el inicio de los primeros intentos encaminados a conocer y -- cuantificar el esfuerzo humano en relación a sus circunstancias laborales.

La realidad parecía ser demasiado compleja para estar sujeta a una sola disciplina; diversos esclarecimientos eran necesarios para alcanzar un resultado valioso. Fue entonces como se integró a diferentes especialistas a un mismo equipo, no solo para observar los hechos de una -

manera más amplia, sino también para alcanzar conclusiones científicamente indiscutibles y técnicamente realizables. Sin embargo se requirió que cada uno de los especialistas investigadores comprendiera el fin particular para el cual iban a utilizar sus conocimientos, y considerar la aportación complementaria de los otros participantes, así como las motivaciones generales que les fuesen comunes.

La experiencia de dos guerras mundiales han contribuido a estimular la adopción de medidas positivas en este terreno. Las guerras han -- enriquecido siempre nuestros conocimientos sobre la capacidad de rendimiento del hombre en condiciones de tensión, pero solamente durante la primera guerra mundial se iniciaron los primeros estudios para determinar el rendimiento de los trabajadores en la industria, estudios que se acompañaron de otras encuestas científicas sobre la relación -- que existe entre las condiciones de trabajo y la salud. Por ejemplo, la preocupación que causaba la fatiga de los trabajadores en las fá-- bricas de municiones del Reino Unido, condujo al establecimiento de -

"la junta de estudios de la fatiga en el trabajo", con cuyos auspicios un grupo de fisiólogos y de psicólogos llevaron a cabo determinadas en cuestas sobre los efectos de las condiciones de trabajo en la salud y el rendimiento de los trabajadores. Estos valiosos estudios precurso-- res ejercieron, sin embargo escasa influencia en la industria entre -- 1920 y 1940 y los progresos a este respecto fueron lentos, debido posiblemente a que el exceso general de mano de obra eliminaba la necesidad de efectuar economía en este aspecto de la producción.

Durante la segunda Guerra Mundial se acentuó la importancia que tenía - la Ergonomía de su concepto cuando la necesidad de incluir las caracte- rísticas humanas al considerar el diseño de equipos se hizo dramática-- mente evidente. La aviación se desarrollaba rápidamente, y se volaba ca da vez más distancia y mayor altura, pero las explosiones y accidentes atribuidos al fallo del elemento humano habían llegado a ser demasiado comunes.

"Algunos de estos accidentes se debieron indudablemente a los efectos - de la falta de oxígeno a grandes alturas; por ello la investigación so-

bre la fisiología de la anoxia condujo al desarrollo de equipos de oxígeno satisfactorios. Antes de la guerra, la mayoría del trabajo sobre la anoxia se había realizado en los Andes por un grupo de fisiólogos". (4) No obstante, los estudios de los fisiólogos establecieron las bases para el desarrollo de los equipos de oxígeno durante la guerra.

La Segunda Guerra Mundial contribuyó notablemente al estudio del rendimiento, en razón de las exigencias extremas que impuso a quienes participaron en el esfuerzo bélico, y que, por ejemplo, dieron lugar a dificultades en el control y manejo del radar, de los sistemas de defensa antiaérea, de aviones de gran velocidad y otro equipo militar. La complejidad de todos estos aparatos, las necesidades de diseñar racionalmente los locales de operaciones de defensa antiaérea y de fabricar ropas adecuadas para hacer frente a condiciones climatológicas extremas, así como el establecimiento de normas adecuadas de construcción para satisfacer las necesidades humanas de los conductores de tanques, para aumentar su protección, visibilidad y rendimiento

to, y otros problemas similares revelaron claramente que la evolución tecnológica había llegado a un punto en que eran más bien las aptitudes físicas y mentales de las personas que manejaban las máquinas que las potencialidades del propio equipo las que imponían limitaciones al rendimiento. Para lograr ulteriores progresos en este terreno era, pues, necesario proceder al estudio de estas limitaciones humanas y procurar que el equipo correspondiente se concibiera en función de las mismas.

Cabe señalar que, especialmente durante la última década, los adelantos tecnológicos alcanzados en la industria, relacionados frecuentemente con la automatización ⁽⁵⁾ han dado lugar, cada vez más a la construcción de máquinas que amenazan imponer severas exigencias a los trabajadores que las utilizan; algunas veces, tales aparatos han resultado ser excesivamente complejos para que una persona pueda controlarlos eficazmente, o son de funcionamiento tan rápido que para seguir su propio ritmo, el trabajador se ve obligado a rebazar los

5.- "La automación y sus consecuencias sociales", Revista internacional del trabajo, Vol. LIII, Diciembre de 1955, Núm. 6 P.P 535-569

límites de su resistencia normal. En consecuencia se ha ido recurriendo cada vez más frecuentemente a la ergonomía para que por medio de esta técnica los ingenieros se auxilien para el diseño de máquinas.

APOYO DE LA ERGONOMIA EN LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS.

Es de esta forma como la ergonomía comenzó a situarse en primer plano. En efecto, aunque con anterioridad a la segunda guerra mundial se habían ya aplicado en cierta medida las ciencias biológicas humanas - al diseño de maquinaria y a la dirección de operaciones industriales, en los estudios realizados durante la guerra y después de ella se ha insistido sobre tres puntos fundamentales:

- a) En primer lugar dichos estudios se han concentrado en el diseño de equipo industrial para asegurarse - de que su funcionamiento no rebase los límites de - las aptitudes humanas, en lugar de intentar, por un proceso de selección y de formación profesional, de adaptar los trabajadores a las exigencia de determinadas tareas.

- b) En segundo lugar, se reconoció la necesidad de que los problemas de aplicación fueran abordados teniendo en cuenta principios fundamentales.
- c) Por último, se hizo patente la interrelación esencial que existe entre la anatomía funcional, la fisiología y la psicología experimental, insistiéndose al mismo tiempo en la necesidad de establecer -- una colaboración estrecha y permanente entre los -- investigadores dedicados a estas disciplinas, así -- como entre éstos y los Ingenieros encargados del diseño de maquinaria y de organizar el trabajo, y con el trabajador encargado de su ejecución.

En Estados Unidos, donde los trabajos iniciales se debieron en gran parte a las necesidades de las fuerzas armadas, los principales temas de estudio han sido hasta ahora los efectos que ejercen los grandes esfuerzos de poca duración sobre hombres jóvenes y físicamente aptos. En Europa, los estudios realizados se han concentrado particularmente en la solución de problemas del trabajo; así, los estudios efectuados especialmente por los psicólogos industriales en el Reino Unido y por los fisiólogos del trabajo en la República Federal de Alemania y en Suecia.

"El primer intento de integrar la tecnología con las Ciencias biológicas en un sistema unificado para abordar los problemas humanos del trabajo se efectuó en el Reino Unido a raíz de la Constitución en -- 1949, de la Sociedad de Estudios Ergonómicos, organismo que por otra parte, introdujo el término con que se conoce esta nueva especialidad." (6)

En Estados Unidos se establecieron dos organizaciones profesionales que se ocupan directamente de la solución de este tipo de problemas, y son, la sociedad de psicólogos del trabajo, que constituye una división de la Sociedad Estadounidense de Psicología y la Sociedad de factores humanos. El creciente interés que se ha ido manifestando - por esta nueva disciplina condujo al establecimiento, en 1955, de un proyecto de estudio bajo los auspicios de la Agencia Europea de productividad, cuyo objetivo final era convocar una conferencia internacional tripartita en la que hombres de ciencia y técnicos pudieran - exponer a los representantes de los Patrones y de los Trabajadores -

procedentes de diversos países europeos, las contribuciones de sus respectivas especialidades a la nueva disciplina, así como los resultados prácticos que hasta entonces se habían obtenido para adaptar el trabajo y el medio del mismo al trabajador.

Señalaremos entonces que, oficialmente, la ergonomía nace en 1949, en Oxford por iniciativa de Murre, Psicofisiólogo inglés quien reunió a su alrededor a expertos de diferentes especialidades como son: Fisiólogos, Psicólogos, Ingenieros, Matemáticos, expertos en medición del trabajo y otros para formar un grupo interdisciplinario que estudiara y analizara de manera novedosa los problemas planteados por la relación hombre-máquina. De esta forma surge la primera Sociedad Científica de investigación ergonómica y, naturalmente, el nombre de la nueva Técnica: Ergon - trabajo, nomos - Ley, Regla estudio.

1.3 LA ERGONOMIA COMO TECNICA

Proteger a los trabajadores contra el agotamiento, las sobrecargas de trabajo y el envejecimiento prematuro es empresa en extremo difícil que ha suscitado numerosas controversias. Pero en las modernas sociedades industriales, los trabajadores piden todavía más: que el cansancio ocasionado por el trabajo no les impida disfrutar de su tiempo libre, e incluso que se suprima el aburrimiento inherente a una actividad, en principio, monótona.

"Considerar los aspectos negativos del trabajo equivale a no mirar más que el reverso de la moneda. El anverso es la adaptación del trabajo al trabajador, para procurar a éste un estímulo y una satisfacción a la vez.

En eso consiste esencialmente la técnica llamada ergonomía, cuyas posibilidades son inmensas." (7)

Para diseñar una herramienta, una máquina, o un taller entero, hay que conocer el tamaño y las dimensiones corporales del trabajador.

7.- Documento publicado por la Organización Mundial de la Salud, en Salud Mundial. Ginebra; Julio-Agosto 1974, P 30-35.

Obtener esos datos es función del especialista en antropología física. El fisiólogo aporta su conocimiento sobre el funcionamiento del organismo humano y el psicólogo contribuye a la empresa común con su pericia en cuestiones tan complejas como las relacionadas con las facultades de percepción y decisión del trabajador, y con sus aptitudes profesionales. El que en definitiva traza los planos es el ingeniero. Pero ninguno de esos especialistas podría acometer la tarea por sí solo; todos deben de trabajar en equipo.

La Ergonomía es una técnica aplicada que se basa a la vez en la medicina y en la ingeniería, su finalidad es la adaptación de los métodos de trabajo, las herramientas y las condiciones del medio a la anatomía, la fisiología y las aptitudes del hombre, con objeto de reducir los esfuerzos innecesarios y, por consiguiente, la fatiga y el desgaste prematuro del organismo. La ergonomía no trata de modificar al hombre, sino sus condiciones de trabajo, y se orienta principalmente a la protección del trabajador, no al aumento de la producción.

La aplicación de los principios de la ergonomía puede hacer que un trabajo difícil deje de serlo y que su aprendizaje resulte, en consecuencia, mucho más sencillo. La ventaja secundaria de un trabajo más fácil es, por lo común, un aumento de productividad. Así pues, las ventajas de la ergonomía son interesantes, no sólo para el trabajador, sino también para el patron.

Nadie pone en duda la necesidad de proteger a los trabajadores contra los riesgos de accidentes y contra las causas de enfermedades profesionales, por ejemplo contra la inhalación de vapores de plomo, de gases de monóxido de carbono. Al margen de esos problemas, propios de la legislación laboral, la ergonomía plantea una cuestión más radical: La adaptación de los métodos, instrumentos y condiciones de trabajo a la anatomía y la fisiología del trabajador, sea éste un ama de casa, una mecanógrafa, un agricultor o un obrero industrial, un leñador o un conductor de autobús. El hombre trata de mejorar constantemente sus condiciones de vida y una de las maneras más importantes de

conseguirlo es organizar el trabajo de forma que se adapte a las necesidades y las aptitudes del trabajador. La función de la ergonomía consiste precisamente en adaptar el trabajo al hombre, no sólo para evitar peligros, sino para aumentar la satisfacción de los trabajadores. Por medio de la ergonomía los servicios de salud de los trabajadores pueden contribuir a la humanización del trabajo.

La seguridad en el trabajo es uno de los principales objetos de estudio de la ergonomía.

La función más importante de la seguridad es la referente a la prevención de accidentes y daños, al igual que las investigaciones analíticas de prevención que practica esta técnica; así como las directrices que da para impedir la aparición de los accidentes. Aquí nuevamente la tarea del ingeniero o del técnico no es fácil particularmente porque ningún estatuto legal los fija límites ni orientaciones precisas. Se ven expuestos a problemas muy diversos que los obligan a conocer aspectos muy variados de técnicas complejas; normalmente -

cuando se efectúan las consultas ya es demasiado tarde, ya que es raro que se pidan opiniones antes de la construcción efectiva de una fábrica o de una máquina nueva.

Es en este aspecto que la actitud ergonómica puede realmente transformar el ambiente; así como también reducir y posteriormente eliminar las situaciones accidentales, atribuidas por ignorancia a la casualidad o a la fatalidad.

La ergonomía a su vez debe de servirse de los diferentes medios tecnológicos, de las diversas ciencias y especialidades con objeto de alcanzar sus objetivos. La parte más importante de la ergonomía y lo más difícil de su tarea será el diagnóstico ergonómico, que pone en evidencia las manifestaciones de inadaptación del trabajo al hombre, porque se requieren procedimientos de análisis y valoración de situaciones donde la interpretación de resultados debe respetar los riesgos del campo experimental que como consecuencia de la aplicación de esta técnica se presentan. Es decir, después de un estudio clínico,

que es generador de ideas, habrá que hacer observaciones basadas en nuestras ya aceptadas y posteriormente presentar los datos obtenidos. Se entiende con esto que un conocimiento serio de la estadística sea necesario tanto para realizar un análisis riguroso, como para dar a las informaciones de base formas de expresión comunes para las diferentes disciplinas, a fin de plantear adecuadamente las hipótesis y posteriormente aprobarlas o rechazarlas.

La importancia de esta técnica no se limita al diseño de máquinas o de productos de uso. Cada vez que utilizamos un servicio público de transporte, tenemos que leer cartelones de instrucciones e interpretar signos que pueden ser imprecisos o explícitos; entramos por -- puertas anchas o estrechas y nos sentamos, si bien podemos sentarnos, en asientos cómodos o incómodos de vehículos de suspensión buena o mala, con o sin sistema de climatación. El diseño de vehículos para los transportes públicos es empresa que requiere detenidos estudios y ensayos ergonómicos.

Como tantas otras cosas, los principios de la ergonomía deben de empezar a inculcarse en la casa y en la escuela. Un escritorio cómodo, con una silla de altura adecuada y una iluminación suficiente es un accesorio indispensable para casi todo el mundo en la época actual, en la que ni siquiera los adultos pueden dar por terminados definitivamente sus estudios.

Bastaría, por otra parte, una aplicación rudimentaria de los principios ergonómicos para prevenir muchos accidentes en el trabajo, y por que no, también en el hogar.

La ergonomía es una disciplina nueva que hasta la fecha sólo ha sido admitida en los planes de estudio de un cortísimo número de universidades y escuelas técnicas. La Organización Mundial de la Salud (O.M.S) y la Oficina Internacional del Trabajo (O.I.T) han procurado difundir la por medio de cursos, conferencias y publicaciones. No sólo hacen falta más ergonomistas, sino que es preciso dar a conocer los principios fundamentales de la ergonomía a los dirigentes de empresas, los

diseñadores industriales, los responsables sindicales y los inspectores del trabajo.

A la vez que la ergonomía se abre camino lentamente desde las universidades hasta la industria, su aplicación empírica empieza a difundirse en fábricas y talleres. Hay, por ejemplo, listas de imperativos ergonómicos aplicables en lugares de trabajo de distintos tipos, con instrucciones sobre la postura más adecuada para cada operación, sobre la altura óptima de mesas y sillas, sobre las cargas musculares máximas, estáticas y dinámicas, sobre alumbrado, ruidos, temperatura y otras muchas cuestiones. Las listas de ese tipo pueden ser muy útiles para mejorar las condiciones de seguridad e higiene del trabajo en los casos en que no sea posible procurarse los servicios de un ergonomista experimentado.

Dentro de la disciplina ergonómica no se vacilará en recurrir a la participación de las personas sujetas a estudio a fin de conocer los motivos de insatisfacción laboral; en este sentido se requiere que -

las encuestas sean elaboradas en tal forma que las personas interrogadas no se sientan sometidas a ninguna presión y puedan hablar libremente, seguras de sus entrevistadores y de la confidencialidad de sus revelaciones. La colaboración del médico del trabajo en la acción ergonómica permite investigaciones eficaces con respecto a la vida -- privada de cada individuo y beneficiará al grupo en cuanto al logro -- de un bien común, con los informes obtenidos en los estudios. Además, es evidente que manejadas con precaución todas las técnicas -- existentes pueden ser utilizadas en la investigación ergonómica.

C A P I T U L O 2

AMBITO DE LA TECNICA ERGONOMICA

2.1 ALCÁNCe SOCIAL DE LA ERGONOMIA.

La clase de trabajo delimitado por el término ergonomía se inició, por los estudios de problemas esencialmente militares cuya resolución exigía la cooperación de biólogos, sociólogos, ingenieros, psicólogos, expertos en medicina del trabajo. Un trabajo similar ha continuado realizándose en el mar, tierra, y aire de muchos países.

La introducción del término ergonomía hizo halgo más que añadir una palabra en el diccionario. Entre otras cosas atrajo la atención sobre algo que ahora se reconoce ampliamente: que el trabajo, para ser realizado, no puede ser tratado eficazmente por alguien versado únicamente en fisiología o psicología experimental o anatomía o ingeniería. Debe formarse un equipo unido o es preciso crear una nueva clase de especialista:

el ergonomista.

Por otra parte, la ergonomía no está representada únicamente por varias disciplinas, sino que también se enfrenta a problemas tan variados como nosotros mismos. Nuestro campo de estudio empieza en las profundidades de los océanos y se extiende a los alcances ilimitados del espacio exterior; va desde las medidas físicas, - antropométricas de la masa del cuerpo del hombre, hasta la evaluación de su capacidad mental y personalidad.

"Estamos interesados en la amplia gama de tensiones en las cuales se incluyen las agregaciones fisiológicas en sus diferentes niveles, como las del ambiente que también afectan al organismo humano. Nos debe preocupar el comportamiento del hombre aislado como del hombre que forma parte de un equipo de trabajo. Este campo de estudio es tan variado como las actividades que desarrolla el hombre en una sociedad con alto grado de tecnología" (8)

8.- Documento publicado en: La biología del trabajo, Madrid Ed. Guadarrama, 1977, P.P 225-241

LA INTERVENCION ERGONOMICA

La actividad ergonómica se sitúa en la encrucijada de numerosas disciplinas y técnicas; especialmente la antropología, la biometría, la biomecánica, la fisiología del trabajo, la organización del trabajo, la investigación operativa y la cibernética. Los -- problemas encontrados y el estudio global integrativo de situa-- ciones especiales contribuyen a enriquecer cada disciplina.

Esencialmente, es por la concepción y la aplicación de condiciones del trabajo o de productos mejorados por lo que se manifiesta la ergonomía, exigiendo así en los diferentes estadios una -- concreta colabor,ación de los investigadores y de los prácticos -- y el recurso a medios técnicos de observación de medida y de experimentación que implican la participación de los correspondientes técnicos. Los ergonómos generalmente, por ello, deberan ac-- tuar en el seno de un equipo que reuna a diversas competencias.

La acción de los ergónomos puede realizarse en varios momentos o niveles. A nivel de una empresa, la iniciativa recaerá con frecuencia en uno de los especialistas de los problemas del trabajo (médico o psicólogo del trabajo, ingeniero de seguridad o de oficina de estudios, administrador).

"Estos prácticos pueden reunirse de una manera orgánica en un comité de ergonomía: ocasionalmente recurren a expertos en un campo especial o a centros especializados. A nivel de una profesión de una industria, de una administración nacional, pueden emprender estudios ergonómicos por iniciativa de un equipo de consejeros, disponiendo eventualmente de medios de investigación propios para detectar y resolver problemas de interés general para la sociedad o para aportar una ayuda especial a empresas"⁽⁹⁾. A este nivel, las oficinas de estudio de los empresarios y construc-

9.- Documento publicado en: Enciclopedia de medicina y seguridad en el trabajo. Ginebra, O.I.T., Madrid, Instituto Nacional de Medicina y Seguridad en el Trabajo. 1974. Vol. 1 P.P 580-582

tores (máquinas, edificios, equipos) están influenciadas por la reglamentación o por los cuadernos de cargas.

Por último, en el plano nacional los centros especializados, especialmente universitarios, ponen sus conocimientos y medios al servicio de aplicaciones profesionales que contribuyen, a su vez, a facilitar el ejercicio de su vocación de investigación y de enseñanza; también existen centro de consulta o de peritación que, a veces, tienen una actividad bastante aproximada a la de servicios técnicos o comerciales de algunas firmas.

LAS ETAPAS DE LA INTERVENCION ERGONOMICA

Esquemáticamente, la acción ergonómica se realiza en cuatro etapas:

- Detección de los problemas
- Experimentación
- Aplicación
- Validación

En la práctica estas etapas se superponen, más o menos en el transcurso de un trabajo de puesta a punto por aproximaciones y-

ensayos sucesivos, necesitando un vaiven entre el medio de trabajo y el laboratorio.

-DETECCION DE LOS PROBLEMAS.- Esta primera etapa es como el diagnóstico para definir las variables basándose en el análisis de la actividad profesional, existente o prevista, o sobre el estudio de la utilización de los productos, para detectar el registro de los problemas se puede llevar a cabo a través del estudio de los tiempos y movimientos; observaciones instantaneas observación de las variables fisiológicas, análisis de los incidentes críticos; establecimiento de redes, de modelos, etc.

Con frecuencia se enmascaran también los problemas. Por ejemplo, el análisis de un problema de absentismo o de rotación de la mano de obra puede revelar una sobre carga de trabajo en algunos puestos o defectos de organización, mientras que las dificultades de formación pueden corresponder a un método de trabajo o de utillaje inadaptados⁽¹⁰⁾. A veces es suficiente que la ergonómia haya resaltado los problemas para que las innovaciones técnicas

10.- Sagro. P La ergonomía en la empresa. Notas y Documentos sobre prevención de riesgos profesionales. 1972, 58, 1.

cas permitan en seguida suprimirlos sin otra intervención.

-EXPERIMENTACION.- En esta segunda etapa, que a veces pueda resultar innecesaria, los parámetros elegidos son estudiados experimentalmente; construyendo modelos analógicos o estadísticos es posible formular leyes generales, simular nuevas condiciones de trabajo y sugerir nuevos métodos en la instrucción del personal.

-APLICACION.- En esta etapa los resultados de los experimentos se aplican en bloque o en pruebas sucesivas para producir un prototipo, mejorar la situación existente o disponer las preparaciones necesarias.

Como regla general, esta fase de aplicación no forma parte de la tarea del ergónomo, puede ser llevada a cabo sólo parcialmente y, por lo tanto, inadecuadamente, y puede correr paralela a la introducción de un cambio técnico o social que puede oscurecer y, tal vez, hasta destruir los resultados.

-VALIDACION.- Aquí se hace una revisión de la efectividad de la solución del ergónomo, ya sea por estudios de comportamiento o por la evaluación de mejoras en la productividad, calidad de pro-

ductos, fiabilidad de los procesos, seguridad e higiene del trabajador y volumen de trabajo. Aunque la validación parcial puede calcularse con la introducción de mejoras, el ergónomo rara vez tiene la posibilidad de efectuar la evaluación. Además, la decisión final sobre la solución a adoptar está en manos de la dirección, inspectores y técnicos, los cuales, habiendo valorado las implicaciones técnicas, económicas y sociales de las soluciones propuestas, tienen que elegir aquella que ofrezca un compromiso óptimo y asumir la responsabilidad de su aplicación.

2.2. FUNDAMENTOS SOBRE LA SEGURIDAD Y BIENESTAR DEL HOMBRE.

La preocupación actual por mejorar los lugares de trabajo, teniendo más en cuenta las necesidades y conveniencias de los trabajadores, refleja la concurrencia de una serie de factores, tales como:

- a) Las medidas adoptadas por los gobiernos para establecer normas mínimas.
- b) La presión ejercida por el movimiento sindical para mejorar en forma constante las condiciones físicas de trabajo.
- c) El interés de las empresas en aumentar el rendimiento y eliminar toda causa susceptible de perjudicar este objeto.
- d) Su sincero reconocimiento de la personalidad humana del trabajador para el desarrollo social.
- e) El deseo de despertar en el mismo trabajador un sentimiento de auténtica satisfacción con su trabajo y su interés por el mantenimiento de buenas relaciones profesionales.

Siempre que se conozca sin rodeos esta independencia de intereses y de objetivos, y que se facilite su logro mediante la aplicación eficaz de los principios básicos de las ciencias biológicas humanas, podrá afirmarse sin temor a equivocarse que la ergonomía con-

tribuye al aumento de la productividad del trabajo y al bienestar mismo de los trabajadores.

En el presente siglo la comprensión de la relación entre la persona y su trabajo ha aumentado debido a los cambios en los métodos, en la tecnología en la escala de producción y en los patrones de organización industrial.

El interés por explicar el trabajo humano, ha hecho decir a Friedmann al describir este "como el conjunto de actos que la persona ejerce con un fin práctico con la ayuda de su cerebro, de sus manos, de herramientas o de maquinaria, y que a su vez actúan sobre la persona y la modifican"⁽¹¹⁾.

Este sociólogo francés especifica correctamente la posición de la mujer y el hombre en el presente con respecto a sus labores; las funciones del hombre ya no son primarias, éstas y él están subordinados a la supuesta vida autónoma a que obliga el proceso de --

11.- Friedmann, Georges, Pierre Naville, tratado de Sociología del trabajo tomo 1, México, D.F. Ed. Fondo de Cultura Económica - 1963 PP. 13-16

producción. Así la conciencia industrial, con la que originalmente nos conectamos con la producción, parece haberse detenido o remplazado por una conducta fatalista de completa sumisión, - Lo cual provoca efectos negativos en el proceso.

La humanidad parece haber aceptado su propia transferencia en - una dimensión anormal donde el conocimiento está sujeto a límites inaccesibles y el esfuerzo creativo no existe. El hombre parece sufrir pasivamente lo que llama: "la civilización de la maquina".

Pero ahora es tiempo de que la civilización, que fue devaluada y envilecida, sea reconsiderada desde el punto de vista que marca nuestra condición humana. No tiene sentido que tanto el hombre como la mujer permitan ser reducidos a una función unilateral por una llamada "civilización" que las máquinas han diseñado a su propia medida: no tiene sentido que la persona renuncie a sus derechos esenciales opacando su propio brillo.

Es por ello, que debemos orientar nuestra conducta con el propo

sito de romper el criterio que aún parece gobernar las relaciones entre el hombre y los instrumentos mecánicos de su trabajo.

Hacer tal cosa significara un adelanto altamente positivo: resultará nuestra dignidad y libertad.

"Solo así estaremos en condiciones de servirnos de las máquinas - que diseñamos y construimos para crear una civilización más humana, así como mejorar nuestro estilo de vida intelectual y espiritual y guiar nuestra cultura a un destino diferente. Para que la humanidad pueda avanzar en su difícil camino se requiere, por principio que aprendamos a no considerar a las máquinas como seres autónomos y controlar los procesos que el "Homo-faber" ha puesto en marcha.

De hecho los males espirituales fisiológicos y sociales que padece el mundo actual, tiene su razón de ser un rápido y desordenado crecimiento que no se acompaña de una evolución paralela que al mismo ritmo se haya ajustado al hombre" (12).

- 12.- Molinari, O. La ergonomía: una nueva forma de ver la relación entre el hombre y su trabajo. Tit. Orig. Ergonomics: a new way to look at the relationship between man his work. Trad. - de Viviana Blanco. México, D.F. 1980, 11 pp.

Entre los análisis de trabajo que se han realizado en las diversas ramas de estudio científico en las últimas décadas, dos generalizaciones muy sugestivas nos pueden servir para guiar este tema a aspectos más específicos. Así, en primer término se puede reconocer que: "el surgimiento de una técnica puede ser casi siempre atribuida a la existencia de una necesidad natural", por otra parte, también se ha dicho que "la tecnología permanece como una circunstancia social", estas dos ideas nos dan los elementos necesarios para efectuar una revisión activa de la relación que existe entre el individuo y su trabajo, las cuales proveen a la ergonomía de un sólido fundamento social, para que el sistema "hombre-máquina-ambiente", sea reconstruido con un nuevo equilibrio, que nos ayude a regresar a nuestro nivel humano antes de empezar a crear otra civilización-nueva y real. Bajo tal perspectiva, la protección de los trabajadores contra las enfermedades y accidentes adquiere una importancia subrayada.

LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

La seguridad Industrial, debe tener una posición destacada y --
única en todo programa de desarrollo social, o en cualquier pro
ceso controlado de cambio de tecnología, con la consigna de - -
agregar aquello que sea materialmente exitoso. La Seguridad In-
dustrial, es el punto de unión entre la tecnología, la produc--
ción y el bienestar del trabajador o sea, el punto de encuentro
y síntesis entre ellos.

Libera al hombre y a la mujer del peligro y satisface su derecho
a conducir una vida en plenitud tanto en lo físico como en lo es
piritual. Y brinda la posibilidad de que el hombre reasuma su pa
pel de protagonista en la estructura activa de la sociedad, cons
ciente de su historia y la de su compañero al que ayudará a vi--
vir mejor y contribuirá a que su grupo se desarrolle.

Dentro del marco de un programa de trabajo a corto plazo, se de-
be conferir importancia fundamental a la existencia de estructu-

ras apropiadas; así que se debe comprender un conjunto de estándares de trabajo que, conforme se desarrollen, se muestren lo -- suficientemente flexibles para ajustarse al tiempo y a los cam-- bios rápidos que están ocurriendo en la definición de la relación entre el hombre y su trabajo; al mismo tiempo se deberá procurar un conjunto de estándares correspondientes al nivel supra-nacio-- nal que refleje sin un balance dañino, las bases de una igualdad absoluta y efectiva de las necesidades de los trabajadores en -- cualquier país; asimismo, se debe favorecer una organización pú-- blica moderna y sensitiva hacia el trabajo, que incluya provisiones apropiadas para el uso, cuando una intervnción activa sea - necesaria; de los mejores instrumentos de la investigación cien-- tífica; de los programas precisos de educación vocacional y en-- trenamiento a cualquier nivel; y finalmente, un sistema efectivo de seguridad social en el que desempeñen su función esencial y - original, no en la forma de intervención subsecuente para corre-- gir situaciones peligrosas, sino acciones comprensivas para cre-- ar fuera de los resultados de la investigación ergonómica, el esta

tandar general óptimo de seguridad industrial.

Los años proximos plantean una nueva racionalización del trabajo, considerando los siguientes aspectos: los pronósticos del futuro tecnológico de la civilización, la participación atenta y hábil - del hombre en el desarrollo del mundo futuro; y por último el impacto social. Sin duda, la ergonomía puede ayudarnos a explorar - esta área de problemas tan complejos, así como para encontrar y - percibir las soluciones parciales o globales que puedan conducir - nos hacia una civilización de bienestar efectiva, sin renunciar a la riqueza espiritual a la que toda persona tiene derecho" (13).

13.- Documento publicado por International Labour Office, en: Ergonomics and physycal environmental factors, Ginebra: 1970, P.P 9-16 Trad. de Viviana Blanco. México, D.F.

2.3 CIENCIAS Y TECNICAS QUE APOYAN A LA ERGONOMIA.

A partir del maquinismo industrial del siglo XIX y aún en los inicios del siglo XX, se demandó progresivamente un gran esfuerzo -- físico del hombre en el trabajo, tanto en adaptación como en imaginación y hasta los límites de su propia anatomía y fisiología. Algunos estudios demostraron que "el hombre se fue adaptando coactivamente a las máquinas, pero el aprendizaje generalmente requiere mucho tiempo, por lo que se ha tenido que seleccionar y formar a los operadores para satisfacer las exigencias de la máquina"⁽¹⁴⁾. Paralelamente, es más alto el costo de las máquinas, por lo que -- de acuerdo a su complejidad se ha ido tomando conciencia de la -- gravedad del error humano que ha costado la pérdida de recursos -- humanos y materiales.

Para conciliar los intereses es necesario, en la actualidad, ver

14.- Documento publicado en: SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. Dirección General de Medicina y Seguridad en el -- Trabajo. El hombre y el Trabajo. México, D F.; Prensa Médi ca Mexicana, 1976, P.P 26-29

y estudiar la organización racional de la actividad humana en el trabajo; para ello se requiere de la colaboración de ciencias y técnicas como son, entre otras:

-Medicina del Trabajo

-Fisiología

-Psicología

-Sociología

-Seguridad

-Higiene

Medicina del Trabajo.- definida en 1950 por la Organización Internacional del Trabajo como la "rama de la medicina que tiene -- por objeto promover y mantener el más alto grado de bienestar -- físico, Psíquico y Social de los trabajadores en todas las profesiones; prevenir todo daño a su salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos contra los riesgos derivados de la presencia de agentes perjudiciales a su salud; colocar y mantener al trabajador en un empleo conveniente a sus aptitudes fisio

lógicas y psicológicas; en suma, adaptar el trabajo al hombre y --
cada hombre a su labor", contribuye con la ergonomía a mejorar --
las condiciones de trabajo, ya que el médico del trabajo, al con-
sagrar tiempo suficiente a las visitas en los locales donde se la
bora, ha logrado adquirir un gran conocimiento de los puestos del
trabajo y de las condiciones ambientales (15).

La fisiología del trabajo estudia los cambios que sufre el orga--
nismo por efecto del trabajo, lo que permite establecer capacida-
des máximas de un individuo para diferentes tipos de actividades
y el mejor rendimiento del organismo sobre una base científica.

La fisiología del trabajo se refiere a los aspectos puramente --
fisiológicos del comportamiento del hombre en el puesto de traba
jo tal estudio de las respuestas corporales del operador humano
forma parte de la ergonomía. (16)

15.- Ibidem., Pag. 30

16.- Ibidem., Pag. 30

La psicología del trabajo.- Contribuye con la ergonomía, sobre todo en lo referente al análisis del trabajo, que debe terminar en un diagnóstico de los problemas y ofrecer los mejores medios para resolverlos.

Influye grandemente en la conformación del trabajo, por el conocimiento de los mecanismos de diversas actividades, permite encontrar los medios propios para evaluar lo nocivo de algunas condiciones de trabajo y sugerir las medidas que convienen en cada caso.

La ergonomía se auxilia principalmente de la psicología experimental. De ella provienen casi todos sus métodos y parte de sus datos.

Cierto es que la actividad humana es siempre más compleja que la situación experimental y que no puede reducirse a algunas variables aisladas. Sin embargo, como consecuencia de su carácter "artificial" y "elaborado", muchos sistemas hombres-máquinas presen

tan grandes analogías con la situación experimental del laboratorio, y su análisis resulta más sencillo. Sin un esquema experimental, sin datos estadísticos y sin modelos operatorios, el ergónomo se sentiría desarmado.

Ya sea experimental o simplemente descriptiva, la psicología social irá cobrando, en ergonomía una importancia cada vez mayor, puesto que las relaciones hombres-hombres van constituyendo una parte cada vez más esencial del trabajo. (17)

La sociología.- Auxilia a la ergonomía en la investigación de los problemas de adaptación al trabajo (considera el grado de instrucción, la edad, el ambiente familiar y la habitación, los transportes, los trayectos, los salarios, y se vale de encuestas entrevistas personales y obtención de datos administrativos).

Es importante que las relaciones entre los empleadores y los trabajadores sean agradables, que exista comprensión entre la dirección y el personal, que las decisiones en materia de ascen

17.- Documento publicado en: Introducción a la ergonomía. Madrid; Ed. Aguilar, 1971, P.P 3-17 (colección Psicología y Educación).

Los sean certados y que los lugares de trabajo y centros de trabajo estén bien dispuestos y conservados; todos estos factores sociales influirán en el comportamiento del trabajador y redundarán en un menor número de accidentes y mayor productividad en el trabajo. (18)

La seguridad en el trabajo.- es una disciplina que se encuentra comprendida en las ciencias de la ingeniería, las cuales aplicadas conjuntamente con algunas ciencias biológicas apoyan y definen a la ergonomía.

La Organización Internacional del Trabajo, recomienda la adopción de medidas favorables al mejoramiento de la seguridad, entre otras:

- Maquinaria.- Las máquinas deberán diseñarse de manera que, en la medida de lo posible, se evite todo peligro a las personas encargadas.
- Orden y limpieza
- Colores y señalamientos

18.- Documento publicado en: Ergonómica, México, D.F.; Asociación Mexicana de Ergonomía, Abril-Junio 1980
1 (2): PP. 31-40

-Herramientas manuales

-Escaleras de mano

-Equipo para extinción de incendios etc.

Higiene en el trabajo.- es una disciplina que apoya a la ergonomía la cual permite que el trabajador disponga de mejores condiciones de trabajo.

La Organización Internacional del Trabajo, establece una serie de recomendaciones sobre higiene; dichas recomendaciones deben considerarse desde el establecimiento de toda empresa. (19)

A continuación se mencionan, en forma general, algunas de ellas:

-Conservación y limpieza

-Ventilación

-Iluminación

-Temperatura

-Agua potable

-Instalaciones sanitarias

-Asientos

-Bestuarios, etc.

2.4 AMBITO SOBRE LA EMPRESA.

Una relación trascendente que ha tomado gran relevancia en un número significativo de países, es aquella que vincula a la administración del trabajo en la empresa con la ergonomía.

Sobre este tema, cabe puntualizar que cuando una "empresa es dirigida por medio de una administración inadecuada por falta de políticas, técnicas o por indiferencia, durante un tiempo prolongado, se presenta una crisis que traduce disminución de la producción, perjuicio en la situación financiera, alteración en la fuerza de trabajo e inclusive disminución en su esperanza de solvencia, competencia y éxito" (20).

De estas consideraciones se puede inferir que la potencialidad de una empresa está determinada, en proporción importante, tanto por el tipo de administración que emplea, como por la forma en que desarrolla sus actividades incluyendo el grado de capacita--

20.- Documento publicado en: Ergonómica, México, D.F.
Asociación Mexicana de Ergonomía, Abril-Junio
1950, 1 (2): P.F 11-24

ción de su personal y la magnitud con que aplica los principios y técnicas ergonómicas en el proceso del trabajo.

Por lo tanto, la importancia de la relación administración del trabajo-ergonomía radica, sin discusión alguna, en que es precisamente la aplicación y desarrollo de este binomio en las empresas, lo que permite incrementar los beneficios económicos tanto del empresario como de los trabajadores, quienes movilizados a través de mecanismos idóneos de inversión, ya sean directos o indirectos, generan, necesariamente, mayor bienestar social. (21)

Y si este proceso se multiplica por las miles de empresas con que cuenta un país, el crecimiento, desarrollo y progreso del mismo no se hacen esperar.

Si en este orden de ideas se sitúa a un país en vías de desarrollo como el nuestro, que cuenta con una cifra aproximadamente de 350 mil centros de trabajo; con una fuerza laboral de 15 millones de individuos y en donde se emplean diferentes tecnologías, la aplica

ción del binomio administración del trabajo-ergonomía en las empresas debería fortalecerse de la manera más amplia posible.

En base a las consideraciones presentes los objetivos fundamentales de la administración del trabajo-ergonomía aplicables a la empresa son los siguientes:

- 1.- Revisar algunos conceptos sobre administración del trabajo y ergonomía.
- 2.- Describir ciertos aspectos básicos de la administración del trabajo para determinar el papel de la ergonomía en la dinámica empresarial.
- 3.- Destacar de las principales actividades de una empresa a las ergonómicas.
- 4.- Definir un programa de administración del trabajo que englobe el control de pérdidas, a través de aplicar y desarrollar técnicas y métodos ergonómicos sobre la empresa para evitar precisamente todo tipo de pérdidas.
(22)

Se debe hacer énfasis en que existe la conveniencia de incluir en la estructura orgánica de las empresas, un área funcional específica que se encargue de aplicar y desarrollar la ergonomía, como factor coadyuvante para tener mayor probabilidad de éxito en las mismas.

C A P I T U L O 3

APLICACION DE LOS ESTUDIOS ERGONOMICOS EN LA ADMINISTRACION DEL TRABAJO.

3.1 RECURSOS HUMANOS EN LA EMPRESA.

La situación a la que se aproxima nuestro país en materia de administración del trabajo, propicia la racionalización de las acciones y el empleo óptimo de los recursos humanos, técnicos y materiales. De esta manera, no sólo es recomendable sino una obligación, desarrollar múltiples variados e intensos esfuerzos para adelantarnos a los problemas y resolverlos con oportunidad.

En este sentido, es preciso mencionar a la ergonomía como una nueva técnica que por sus características multidisciplinarias establece, entre otros objetivos, el determinar las condiciones idóneas para desarrollar y mejorar el trabajo del hombre, anticipándose al estudio de diseño de maquinaria, condiciones adecuadas de seguridad e higiene en el trabajo y el mejoramiento progresivo de las capacidades del hombre,

a fin de que éste sea el elemento fundamental para elevar la productividad.

"El recurso humano es el elemento más valioso con que puede contar una empresa y que dentro de la misma, se satisfacen una serie de necesidades que le son indispensables para su completa realización.

Asimismo, el desarrollar y administrar políticas, programas y procedimientos para proveer una estructura administrativa eficiente, empleados capacitados trato equitativo, oportunidades de progreso satisfacción en el trabajo, adecuada seguridad en el mismo y buena salud física y emocional, son aspectos que redundarán en beneficio de la empresa, los trabajadores y la sociedad". (23)

Por otra parte, se considera que urge brindar oportunidades para el desarrollo y la capacitación de los elementos humanos, a fin de que, como fruto de su madurez y equilibrio, participen cada día más en el desarrollo de la empresa y de la sociedad, dentro del orden y la coordinación que deben privar para que se logren los objetivos fijados.

La administración del trabajo tiene el propósito de mejorar en la empresa las condiciones de trabajo y desarrollar sus recursos humanos, los cuales se vinculan con la ergonomía. Ello, con la finalidad de - establecer las bases de organización y funcionamiento del trabajo, - todo esto con el afán de contribuir con la empresa a lograr una ma-- yor productividad.

Uno de los objetivos de la administración del trabajo es analizar -- los recursos humanos en la empresa resaltar la importancia de aque-- llos puntos que debe tomar en cuenta la ergonomía en sus estudios e-- investigaciones, cuyos resultados servirán para que las empresas op-- timicen los recursos con que cuentan y los trabajadores desarrollen-- adecuadamente su trabajo.

Los recursos humanos se analizaran en los aspectos siguientes: análisis de puestos; reclutamiento y selección de personal; capacitación y adiestramiento; motivación en el trabajo.

a) Análisis de puestos.- "es un método cuya finalidad radica en de-- terminar las actividades que se realizan en el trabajo, los requisi-

tos que se necesitan para desarrollarlo (conocimiento, experiencias, habilidades, etc.), aquellos aspectos que debe satisfacer la persona que va a desempeñarlo y las condiciones ambientales que se consideren convenientes para el buen desempeño del mismo". (24)

A partir de este análisis de puestos, se podrá continuar con otro tipo de estudios como calificación de méritos, mejores métodos de reclutamiento y selección, buena administración de salarios y manuales de organización.

Es necesario recordar que todo elemento humano integrado a una empresa, fue reclutado, seleccionado, contratado, capacitado, motivado y evaluado con frecuencia, en función precisamente de su puesto. Siendo dicho elemento la unidad básica del trabajo, resulta evidente que a partir de su correcta definición y estructuración, se estará iniciando la tecnificación de la administración de recursos humanos, dado que las tareas o el trabajo a efectuar en una empresa se realizarán por medio de los departamentos o secciones que existan en la mi

ma, pero éstas concretarán dichas labores en cada puesto. Ahora bien, dependiendo de las funciones que se tengan que cubrir, se requerirán ciertas habilidades, estudios, experiencia e iniciativa, puesto que - las condiciones de trabajo, las responsabilidades y el esfuerzo, va- riarán en cada caso. Por ello es importante examinar las caracteristi- cas de cada puesto, a fin de establecer las necesidades para desempe- ñarlo con posibilidades de éxito.

La eficiencia en el trabajo y la productividad son motivo de preocupa- ción constante entre los profesionales de la ingeniería, administra- ción del trabajo, nutrición, psicología, sociología, seguridad e hi- giene, medicina del trabajo, derecho, economía, es por ello que la es- pecialización, la división del trabajo, la capacitación, la motiva- ción y el desarrollo de los recursos humanos se buscan afanosamente. Sin embargo, para llegar a una auténtica división de funciones y una mayor productividad se requiere un estudio analítico del trabajo de - los puestos que componen la empresa, por lo tanto, la existencia de - análisis de puestos se justifica en todo tipo de empresas e institu- ciones. (25)

b) Reclutamiento y Selección de Personal.- La administración del trabajo, tiene como una de sus tareas proporcionar los recursos humanos requeridos en una empresa o institución así como desarrollar sus habilidades y aptitudes para hacerlo más satisfactorio a si mismo y a la colectividad en que se desenvuelve; lo anterior contribuye precisamente a la aplicación de la ergonomia.

Las empresas dependen para su funcionamiento y evolución prinordialmente del elemento humano, por lo tanto, el reclutamiento y la selección de personal mediante un proceso de trabajo, determinan a la persona idónea para un puesto adecuado y a un costo definido. Esto permitira la realización del trabajador en el desempeño de su puestó, en el mejor desarrollo de sus habilidades y potencialidades. (26)

Como paso previo a la selección de personal, es necesario conocer la filosofía y propósitos de la empresa, así como los objetivos generales departamentales y seccionales, de la misma.

Esto implica, entre otras cosas, la valoración de los recursos existentes y la planeación de los que van a ser necesarios para alcanzar

esos objetivos y que comprende la determinación de las necesidades - presentes y futuras en cuanto a cantidad y calidad.

Para cumplir con la responsabilidad del reclutamiento y selección de personal, es necesario tomar en cuenta los siguientes elementos:

- Vacante
- Requisición
- Análisis de puestos
- Valuación de puestos
- Inventario de Recursos Humanos
- Fuentes de Reclutamiento
- Solicitud de Empleo
- Entrevista preliminar
- Pruebas psicológicas y de conocimientos
- Examen Médico.

En este trabajo, sólo analizaremos las pruebas psicológicas y el examen médico como instrumentos que auxilian a la ergonomía para seleccionar al personal adecuado para la empresa.

-Pruebas Psicológicas.- Toda persona realiza un trabajo, acorde a sus habilidades, intereses e inclinaciones, por lo que existen diferencias

de acuerdo con las características personales de cada individuo y -- sus aptitudes. Estas diferencias pueden ser por ejemplo: la aparien-- cia personal, la facilidad de palabra, la estatura, la corpulencia, - la educación, la experiencia de trabajo, estabilidad en el empleo y - otras.

Por lo tanto, el identificar en primer lugar las características humanas que se necesitan para desarrollar con éxito uno de los distintos trabajos y en segundo lugar, conocer las capacidades de los individuos para cubrir dichas características, constituye una base importante para contar con el personal idóneo para el desempeño adecuado del trabajo. (27) Es en este aspecto donde cabe enfatizar que la ergonomía - juega un papel muy importante, ya que contando con el elemento idóneo a un determinado puesto, faltaría adecuarlo a su sitio y medio ambiente de trabajo, función propiamente ergonómica.

Examen Médico.-- Tanto el de admisión como el periodico, revisten gran importancia al grado de llegar a influir en elementos tales como la -

calidad y cantidad de producción, índices de absentismo y puntualidad y siendo un poco más extenso, afecta los aspectos de desarrollo de -- una empresa, con repercusiones en el desarrollo y progreso de un país y lo que es más importante, coadyuva a prevenir los accidentes y enfermedades del trabajo.

La realización tanto del examen médico de admisión, como de los exámenes periódicos, deben llevarse a efecto por un médico especialista en medicina del trabajo, quien debe conocer las actividades que desempeñará el trabajador y las exposiciones a los agentes nocivos para la salud, a fin de determinar si las condiciones físicas permiten al trabajador desempeñar eficientemente su trabajo.

En el proceso de selección de personal, deben tomarse en cuenta los siguientes puntos en relación con el examen médico:

- a) La capacidad física no es igual en todos los trabajadores.
- b) El tipo de trabajo que se desempeñe, requiere capacidad y habilidad específica de determinados sistemas ergonómicos.

- c) Las condiciones generales de la empresa presuponen un riesgo para la realización de accidentes y aparición de enfermedades profesionales.

Estos argumentos han servido como apoyo legal económico y social para establecer una serie de normas que tienden a proteger al trabajador cuando ingresa a un trabajo, al grupo laboral en que está y en última instancia, a evitar el desperdicio de la fuerza de trabajo, por ubicar al empleado en tareas que por su estado de salud física no desempeñará eficazmente, al no satisfacer los requerimientos que necesitan determinadas actividades. (28)

c) Capacitación y adiestramiento.- al capacitarse el trabajador invierte en sí mismo, incrementa su capacidad humana y las posibilidades que tiene como productor y como consumidor; como productor, porque el mejor conocimiento de los aspectos técnicos y científicos va a dar desde luego mejor producción de bienes o servicios y como consumidor, porque al contar con mayores ingresos, va a destinar parte de ellos al ahorro y parte al consumo, con lo cual se crearán nuevas fuentes de trabajo.

Las empresas tienen en el factor humano su recurso más valioso; sin embargo, por las diferencias entre los individuos que las integran, así como por el cambio característico de toda empresa en desarrollo, es imprescindible adecuar las características y habilidades del elemento humano, a los requisitos de las tareas que está actualmente de se pe ñ an do o con las que en lo futuro realizará surgiendo de esta ma ne ra la necesidad de capacitación y adiestramiento, responsabilidad del empresario. (29)

La ergonomía surge al estudiar e investigar las formas de lograr el desarrollo de la persona, a fin de procurarle más satisfacciones de una manera triple, como es: a si mismo, a su empresa y a la comuni--dad en donde vive, y esto es posible en la medida en que ese ser hu--mano adquiera conocimientos y desarrolle sus capacidades en adecua--das condiciones físicas y ambientales.

La determinación de necesidades de capacitación y adiestramiento es parte medular en las funciones ergonómicas, ya que a través de ellas se puede detectar claramente el contenido del trabajo en cada puesto,

los requisitos para desempeñarlo de una manera eficiente y los requisitos para ejercerlo en adecuadas condiciones de seguridad e higiene.

d) Motivación en el Trabajo.- en la actualidad el avance de la ciencia y la tecnología, han propiciado que las ciencias del comportamiento le den una gran importancia a la motivación en el trabajo, como -- factor para provocar, mantener y dirigir la conducta del hombre hacia un objetivo: su satisfacción.

No podemos dejar de mencionar la necesidad de orientar a los trabajadores en lo relativo a cultura y recreación, ya que en forma indirecta éstos son también factores coadyuvantes de la ergonomía.

El tema de la motivación en el trabajo se relaciona con el de la organización; al ordenar, el máximo interés reside en crear una estructura orgánica que permita el desarrollo de determinadas funciones a través de los recursos humanos, éstos trabajan para satisfacer una serie de necesidades. Estas son fisiológicas, sociales, económicas, de estima y de autorrealización. (30)

Lo sobresaliente es que los individuos trabajan para satisfacer una o varias necesidades, por lo tanto el trabajo es un medio para lograr satisfacción y permitir el máximo desarrollo personal y social. En este sentido destacan las siguientes formas de motivación en el trabajo:

- Mejorar las actitudes del personal
- Condiciones de trabajo
- Relaciones obrero-patronales
- Calidad del personal
- Prestaciones sociales y económicas
- Programas de cultura
- Deporte y recreación
- Promociones de puestos
- Capacitación y el adiestramiento. (31)

3.2 REQUERIMIENTOS DE LA ERGONOMIA. EN UNA EMPRESA.

En la medida que el proceso y desarrollo tecnológico vaya en constante aumento y exista una necesidad de incrementar la productividad en los centros de trabajo, se tendra que recurrir cada vez más a la aplicación de la ergonomía. Ello permitirá atender principalmente la sa--lud y la seguridad del trabajador, influir en el crecimiento de las -empresas y participar en el desarrollo y engrandecimiento del país en general.

Se puede considerar que la ergonomía es una disciplina en fase de desarrollo, que tiene como principales objetivos:

- a) Incrementar la seguridad y consecuentemente reducir el número de accidentes.
- b) Mejorar el rendimiento de las máquinas.
- c) Aumentar la productividad en el campo industrial y en el funcionamiento de los sistemas.
- d) Reducir la cuantía del esfuerzo humano requerido para accionar las máquinas.

- e) Incrementar el bienestar humano en los sistemas --
hombre máquina.

La Organización Internacional del Trabajo tomo la idea de algunos -
países europeos sobre el desarrollo de la ergonomía la cual aplica-
da en forma correcta podría proporcionar, tanto en los países alta-
mente industrializados, como a los que se hallaran en vias de indus-
trialización, incentivos que les permitieran mejorar en los centros
de trabajo el desarrollo de la medicina, higiene, seguridad, antro-
pometría, diseño y nutrición entre otras.

La O.I.T. consideró que el valor práctico de la ergonomía es el de
hacer que los conocimientos fisiológicos, psicológicos y médicos --
pudieran ser presentados en terminos cuali-cuantitativos para ser -
utilizados por los obreros y empresarios en sus programas de traba-
jo.

"Los objetivos principales a utilizar en la promoción de la ergono-
mía en las industrias y los requerimientos ergonómicos de diseño, -
seguridad, higiene y de algunos aspectos psicológicos y fisiológi-
cos en una empresa son las de asegurar entre el hombre y el trabajo,

el óptimo de mutua adaptación con el fin de incrementar el rendimiento del trabajador y contribuir a su bienestar".(32)

Dicha adaptación tiende y tiene el propósito de procurar protección mediante la creación de condiciones ambientales en las que los niveles de todo factor de peligro sean mantenidos por debajo de los límites considerados tolerables, para el hombre medio durante un tiempo determinado. La ergonomía por otra parte, contribuye a la eficacia en el empleo del material, equipo e instalaciones de una empresa y aumenta la seguridad en el uso de estos elementos.

3.2.1 ALGUNOS METODOS A UTILIZAR EN LA PROMOCION DE LA ERGONOMIA EN LAS EMPRESAS.

a) Establecer normas sobre las condiciones de trabajo en general, en el diseño, construcción, conservación, inspección, verificación y funcionamiento de equipo industrial, de las obligaciones de los empleadores y los trabajadores, la capacitación y el adiestramiento.

32.- Espinosa, Designaud A. "Por un trabajo más humano", Revista, Ginebra; Ed. O.I.T. 1975 P.P 27-29

- b) Establecer normas oficiales que rijan para construir sin peligro ciertos tipo de equipo industrial, practicas de seguridad e higiene, equipo de protección personal.
- c) Comprobar el cumplimiento de los reglamentos por medio de la inspección.
- d) Investigar técnicamente las propiedades y características de materiales nocivos, estudios y dispositivos protectores para maquinaria, verificación de equipo de protección personal.
- e) Investigaciones médicas para detectar los efectos fisiológicos y patológicos de factores ambientales y tecnológicos, las características físicas que constituyen una propensión a los accidentes.
- f) Determinar por medio de investigaciones psicológicas los factores que influyen para que un trabajador se encuentre en condiciones aceptables de trabajo.
- g) Establecer qué tipos de accidentes ocurren, en qué número, o qué clase de personas, en qué operaciones, por qué causas; por medio de investigaciones estadísticas.

h) Instrucción práctica sobre todo en los nuevos trabajadores, en to
dos los métodos de la seguridad e higiene, administración; por me
dio de la capacitación y adiestramiento. (33)

3.2.2 REQUERIMIENTOS ERGONOMICOS DE DISEÑO:

Cuando se diseñan planos para construir una nueva empresa o para re--
construir la existente, debieran tomarse en cuenta muchos factores --
que influyen tanto en la seguridad como en la producción, tales como:

- a) Instalaciones para la manipulación y almacenamiento
de materiales y equipo.
- b) Pisos adecuados
- c) Iluminación suficiente
- d) Ventilación
- e) Ascensores
- f) Calderas
- g) Recipientes sujetos a presión
- h) Instalaciones eléctricas
- i) Maquinaria
- j) Servicios de mantenimiento
- k) Servicios contra incendio (34)

33.- Ibidem; P.P 28-29

34.- Oficina Internacional del Trabajo, Enciclopedia de Medicina,
Higiene y Seguridad en el Trabajo, España; Ed. Instituto Na
cional de Previsión, 1976 Vol. I y II.

Es importante tener presentes las consideraciones de seguridad en el momento preciso del diseño de los planos de la empresa y no después de construida ésta. Cuesta menos modificar un plano que un edificio.

3.2.3 REQUERIMIENTOS ERGONOMICOS DE SEGURIDAD:

La seguridad en el trabajo es una disciplina que se encuentra comprendida en las ciencias de la ingeniería, las cuales aplicadas conjuntamente con algunas ciencias biológicas definen la ergonomía. La Organización Internacional del Trabajo, recomienda la adopción de medidas favorables al mejoramiento de la Seguridad entre otras:

- a) Sobre la maquinaria.- Cada vez que sea posible, se debe proteger a los trabajadores mediante dispositivos automáticos cuando se pone en marcha la máquina, durante su utilización y cuando se para.
- b) Orden y Limpieza.- Significa ante todo, retirar los objetos que obstruyen para impedir choques y tropesones y facilitar el desalojo en caso de accidente.
- c) Colores y Señalamientos.- Estos pueden ser utilizados en diversas formas para promover la seguridad identificando los lugares de peligro, el equipo de protección contra incendio, el equipo de primeros auxilios, etc.

- d) Herramientas Manuales.- Deberan usarse con el fin de evitar algunos de los accidentes en los centros de trabajo, deberan recibir eficiente conservación y mantenimiento para emplearse adecuadamente, entre otras tenemos: escaleras de mano, equipo para extinción de incendios, ropa de trabajo y equipo de protección personal. (35)

3.2.4 REQUERIMIENTOS ERGONOMICOS DE HIGIENE

La Organización Internacional del Trabajo, establece una serie de recomendaciones sobre higiene; dichas recomendaciones deben considerarse desde el establecimiento de toda empresa pues ello permitirá que el trabajador disponga de mejores condiciones de trabajo.

A continuación mencionaremos, en forma general, algunas de ellas:

- a) Conservación y limpieza.- deberán mantenerse en -- buen estado de conservación y limpieza todos los -- lugares destinados al trabajo o previstos para el transito de los empleados, o utilizados para las -- colocaciones sanitarias y demas instalaciones comunes que se pongan a disposición de los trabajado-- res, así como el equipo de todos ellos.
- b) Ventilación.- todos los lugares que sean destina-- dos al trabajo o utilizados para las instalaciones sanitarias y demas instalaciones comunes que se -- pongan a disposición de los trabajadores, deberan tener adecuada ventilación natural o artificial, o ambas a la vez, que provean a dichos locales de aire puro o purificado.

- c) Iluminación.- todos los lugares destinados al trabajo y demas areas que se dispongan para los empleados deberán tener suficiente y adecuada iluminación natural o artificial, o ambas.
- d) Agua potable.- se deberá de poner a disposición de los trabajadores en cantidad suficiente.
- e) Instalaciones Sanitarias.- en número suficiente - que serán mantenidas en condiciones satisfactorias.
- f) Asientos vestuarios, comedores; en general los trabajadores deberán disponer de instalaciones apropiadas y deberán mantenerse en condiciones satisfactorias. (36)

3.2.5 REQUERIMIENTOS ERGONOMICOS EN ASPECTOS PSICOLOGICOS Y FISIOLOGICOS.

El medio ambiente laboral del trabajador constituye un importante - factor psicológico para la salud y paralelamente para la ergonomía.

"Se ha observado que en muchas empresas la frecuencia de accidentes depende del ambiente reinante en ellas". (37)

Es importante que las relaciones entre los empleadores y los trabajadores sean agradables, que exista comprensión entre la dirección y el personal, que las decisiones en materia de ascensos sean acertadas y que los lugares de trabajo estén bien dispuestos y conserva

36.- Ibidem

37.- Ibidem

dos; todos estos factores influirán en el comportamiento del trabajador y redundarán en un menor número de accidentes y mayor productividad en el centro de trabajo.

Tanto el orden y la limpieza adecuados, como el debido resguardo de la maquinaria pueden considerarse factores típicos del medio ambiente que no sólo contribuyen materialmente a la seguridad sino además ejercen un considerable efecto psicológico. (37)

Por otra parte, un factor fisiológico importante que estudia la ergonomía es la fatiga, factor que afecta en gran medida al trabajador -- pues reduce la atención de éste, entorpece sus movimientos y le hace descuidar las precauciones que debe tener cuando realiza sus actividades en el centro de trabajo. Es por ello que las instalaciones, maquinaria y demás condiciones de trabajo en cada empresa deberán, en la medida de lo posible, mantenerse en circunstancias que impidan que el trabajador sufra fatiga. (38)

37.- Oficina Internacional del Trabajo. La prevención de los accidentes. Ginebra; Ed. O.I.T., 1972, P. 53

38.- Ibidem; P. 53

3.3. LA SEGURIDAD E HIGIENE COMO INSTRUMENTO DE LA ERGONOMIA.

"El surgimiento de una técnica, casi siempre, puede ser atribuido a la existencia de una necesidad natural". Lo anterior puede aplicarse a la ergonomía, que en sus prolegómenos ha planteado como hipótesis original la de que adaptando el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo es posible lograr que ésta alcance el estado pleno de bienestar. (40)

El objetivo del presente tema, es analizar la seguridad y la higiene como mecanismos posibles para incrementar el desarrollo y aplicación de la ergonomía, para lo cual deben considerarse los aspectos de seguridad e higiene en las relaciones hombre-máquina, hombre-herramienta y hombre-condiciones del ambiente; así como en las adaptaciones del hombre procedimientos de trabajo-seguros, hombre procedimientos de trabajo-higienicos y hombre-equipos de protección personal; todo lo anterior en congruencia con el objetivo fundamental e interdisci-

40.- Cuellar A.R. "Perpectivas de la Ergonomía", Condiciones de Trabajo, México; Ed. Dirección General de Medicina y Seguridad en el trabajo, Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 1977, Vol. 2, Núm. 3

plinario de aportar las normas, que aplicadas al trabajo, abatan o -- por lo menos reduzcan sus riesgos.

Considerando que la ergonomía debe entenderse como la materia que -- trata de las "leyes de trabajo" e intenta cubrir no sólo el medio en que el individuo trabaja, sino sus herramientas y materiales, así co mo los metodos de trabajo y su organización, ya sea como individuo o como grupo y todo lo anterior en relación con la naturaleza misma -- del ser humano, sus habilidades y limitaciones, debe aceptarse que -- para desarrollarla se debe reunir y conjugar las ciencias de la inge niería y las ciencias del hombre, o sea que se requiere, en este ca- so, el recurso conjunto multidisciplinario. (41)

Es válida también la observación de que en el ejercicio del trabajo o como derivados del mismo, siempre han estado presentes los riesgos, no como un grupo de factores, sino como hechos circunstanciales nega tivos que han afectado a las facetas mencionadas con repercusiones -- de diverso significado y magnitud.

41.- Urriolagoitia, G. "Ergonomía y su aplicación a maquinas-herra-- mientas" Memoria de la reunión Nacional de Ergonomía, México; Ed. Cenapro, 1979.

En vista de lo anterior, si se considera que la seguridad y la higie
ne aplicadas a los centros de trabajo, atienden el objetivo de salva
guardar la vida y preservar la salud y la integridad física de los -
trabajadores, por medio de normas encaminadas, tanto a que se les --
proporcionen las condiciones óptimas para el trabajo como a capaci--
tarlos y adiestrarlos para que se eviten, dentro de lo posible, las
enfermedades y los accidentes laborales, es procedente afirmar, que
dichas disciplinas se complementen y, se vinculan en su ejercicio y
en sus objetivos, con la ergonomía, así como que constituyen dentro
de ésta la actividad interdisciplinaria esencial, para contribuir a
lograr el estado pleno de bienestar del hombre, como individuo y co-
mo grupo. (42)

3.3.1 IMPORTANCIA DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

Es conveniente hacer mención de la importancia de la seguridad y la
higiene en el trabajo de manera que pueda evaluarse, aunque sólo sea
en forma somera, la parte proporcional que corresponde a estas disci

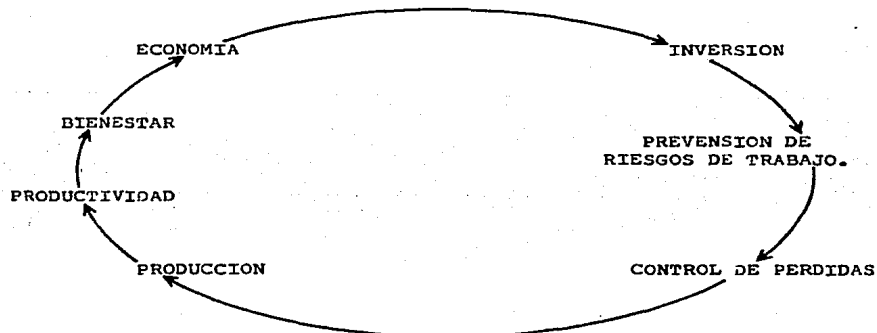
42.- Dirección General de Medicina y Seguridad en el Trabajo, Secretaria del Trabajo y Previsión Social. Conceptos básicos de Segu
ridad para comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene,
Ed. Cenapro, 1980.

plinas, como instrumentos de la ergonomía en la administración del -
trabajo.

Existen repercusiones de los riesgos en los factores componentes del
trabajo y éstas son de diverso significado y magnitud.

Por su significado, se destacan como principales para los factores -
humanos, las repercusiones en la salud, para los factores mecánicos
en la economía y para los factores sociales en la productividad.

3.3.2 CICLO SOCIECONOMICO DEL TRABAJO Y SUS RIESGOS.



Parte de la investigación de una empresa debe canalizarse a las acti
vidades de prevención de riesgos de trabajo, con la finalidad de rea

lizar el control de pérdidas de la mejor manera posible, Tal situación coadyuva de necesidad a la producción y, por ende, a la productividad. A su vez los frutos de ésta, distribuidos en forma idónea, influyen en el bienestar social y éste en la economía retroalimentando así a la inversión y cerrando el ciclo socioeconómico.

Los accidentes y enfermedades pueden considerarse en la relación hombre-trabajo, como cambios en la naturaleza física del hombre por efecto del trabajo.

La ergonomía trata de buscar un equilibrio armonioso, perdurable y preciso en dicha relación, para alcanzar el estado de pleno bienestar del hombre, por lo que para desarrollar sus objetivos es preciso que primordialmente se aplique el esfuerzo multidisciplinario, con la debida atención e interpretar las necesidades del hombre en el trabajo, con objeto de que al ser aplicadas sus normas se abatan o por lo menos se reduzcan sus riesgos. (43)

43.- Molinari, O. La ergonomía: una nueva forma de ver la relación entre el hombre y su trabajo. TIT. Orig. Ergonomics: a new way to look at the relationship between man and his work trad. de Viviana Blanco México, D.F., 1980 P. 11

3.4 LA CAPACITACION Y ADIESTRAMIENTO COMO INSTRUMENTO DE LA ERGONOMIA

No sólo es importante proporcionar cursos de capacitación y adiestramiento a los empleados, sino medir en forma constante el nivel de - - aprendizaje de los trabajadores en el desarrollo de sus funciones.

La ergonomía surge en este aspecto al estudiar e investigar la manera de lograr el desarrollo del elemento humano, a fin de hacerlo más satisfactorio a si mismo, a su trabajo y a la sociedad en general, y es to es posible en la medida en que ese ser humano adquiera conocimientos y desarrolle sus capacidades en adecuadas condiciones físicas y - ambientales, las cuales pueden ser a traves de:

- a) La determinación de necesidades de capacitación y adiestramiento.
- b) Detectar claramente el contenido del trabajo en cada puesto.
- c) Requisitos para desempeñarlo de una manera eficiente.
- d) Requisitos para ejercerlo en adecuadas condiciones de seguridad e higiene.

Las empresas tienen en el factor humano su recurso más valioso; sin embargo por las diferencias entre los individuos que las integran - así como por el cambio característico de toda empresa en desarrollo, es imprescindible adecuar las características y habilidades del elemento humano, a los requisitos de las tareas que está actualmente - desempeñando o con las que en lo futuro realizará surgiendo de esta manera la necesidad de capacitación y adiestramiento, responsabilidad del empresario de lograr una optimación del elemento humano; -- frente a esta exigencia surge paralelamente la de lograr el desarrollo de ese elemento humano que se encuentra a disposición del supervisor a fin de hacerlo de mas provecho a sí mismo, a su trabajo y a la comunidad en la que vive y esto solo es posible en la medida en - que el ser humano adquiera conocimientos y desarrolle sus capacidades en cuyo caso la capacitación y adiestramiento es el auxiliar -- más valioso. (44)

3.4.1 DETERMINACION DE NECESIDADES DE CAPACITACION Y ADIESTRAMIENTO.

Comenzaremos por señalar como se determinan dichas necesidades; en la empresa, representa una carencia de algo que aparece en función de una norma de una actividad en el trabajo o un deber ser. Se les conoce también como desviaciones. Así pues, el análisis de necesidades de capacitación y adiestramiento es parte modular en la ergonomía; antes de lanzar programas de capacitación se requiere conocer las necesidades actuales y futuras. Las más importantes son:

- a) Análisis de las operaciones.- se determina el contenido de trabajo de cada puesto y los requisitos para desempeñarlo de una manera efectiva. A fin de poder capacitar al personal, debe tenerse en cuenta que es necesario conocer el trabajo que va a enseñarse y para ello establecer que es el puesto, que se hace en él, cuales son las actividades diarias, que habilidades físicas y mentales se precisan para su ejecución, etc. De lo anterior que se utilice el análisis de puestos. (45)
- b) Análisis humano o Inventario de Recursos Humanos - este tipo de inventario nos indica con qué potencial cuenta la empresa en el momento actual y como va a proyectarse en el futuro. Los datos que contiene, pueden ser:

- Edad de cada empleado
- Nivel de estudios
- Nivel de habilidad individual
- Nivel de conocimiento individual
- Número de empleados que se necesitan en esa categoría.
- Tipo de capacitación requerido para un principiante, etc.

c) Tipos de capacitación y adiestramiento.

-Inducción.- el objetivo de este tipo de adiestramiento es acelerar la capacitación del individuo al puesto, al jefe, al grupo y a la empresa en general, mediante información sobre la misma, sus políticas, reglamentos y beneficios que adquiere como trabajador. (46)

En resumen, el trabajador al capacitarse invierte en si mismo, incrementa su capacidad humana y las posibilidades que tiene como productor y como consumidor; como productor, por que el mejor conocimiento de los aspectos técnicos y científicos va a dar desde luego mejor -- producción de bienes o servicios, y como consumidor, por que al contar con mayores ingresos, destinará parte de los mismos al ahorro y parte al consumo, con lo cual se crearán nuevas fuentes de trabajo.

C A P I T U L O 4

POSIBILIDADES DE APLICACION DE LA ERGONOMIA EN LA ACTIVIDAD LABORAL EN MEXICO.

4.1 NECESIDADES ERGONOMICAS EN EL PAIS.

En nuestro país encontramos gran variedad en lo que se refiere a población, clima, tierra, recursos naturales y cultura. Tratándose de su población, hay una pluralidad de razgos étnicos, contamos con los norteros de estatura alta, los del sureste de estatura muy baja y -- una mezcla de todos los tipos en la capital. Hay climas templados, - desérticos y tropicales; terrenos de materiales diversos desarrolla-- dos en condiciones de clima muy heterogéneas. Recursos naturales va-- riados distribuidos a lo largo del país, petroleo, minerales, bosques, pesca, etc, y gran variedad en nuestra mezcla cultural de indigena y europeo aunque aún encontramos a nuestro indigena puro. (47)

Si analizamos superficialmente esa gran variedad de posibilidades demog-- ecológicas y culturales que ofrece nuestro México, se puede explicar -

47.- Castellano C.J. Revista: Ergonómica, México, D.F. Asociación Mexicana de Ergonomía, Enero-Marzo, 1980, P.P 10-13

el universo de posibilidades de los estudios ergonómicos para aprovechar nuestros recursos naturales y las capacidades de nuestra población.

Sabemos bien que el organismo funciona igual a todos los humanos pero le afectará a éste la alimentación, aclimatación y los hábitos; ¿será igual la relación del europeo ante la automatización, que la del mexicano? (48)

En la escuela y en los lugares públicos existen cantidad de problemas de interes para la ergonomia, en el colegio es donde los futuros hombres y mujeres de México laboran, donde reciben su educación y parte de la cultura; la educación debe tener un caracter ergonómico que les permita juzgar y conocer cuáles son sus capacidades y limitaciones y es además el lugar donde nacen sus aspiraciones y donde son orientados hacia su vida futura, su ocupación, motivación, etc. Ese lugar -- donde pasamos tantas horas de nuestra vida requiere estar diseñado de acuerdo con las características de quienes ocupan dichos lugares.

48.- Castellanos, C.J. Revista Ergonómica, "necesidades ergonómicas en México," México, D.F. Asociación Mexicana de Ergonomia, Enero-Marzo, 1980, 1 (1): P.P 13-18

Una de las necesidades ergonómicas más importantes en nuestro país - es difundir el conocimiento de la ergonomía en todos los niveles don de es requerida. A los médicos de trabajo, para que den solución a - problemas que alteran la salud del trabajador con el uso de alternativas, ergonómicas y no solamente por medios paliativos. A los técnicos en seguridad industrial para que manejen técnicas más completas en la localización y eliminación de los riesgos, que tomen en cuenta factores psicológicos, fisiológicos, económicos, sociológicos, mecánicos, ambientales y organizacionales en las soluciones.

A los diseñadores industriales para que creen productos y equipo más acorde con las características del mexicano. A los ingenieros industriales, para salir del taylorismo, que toma al hombre como una fuente mecánica de poder y comprenda que esa máquina humana es capaz de asimilar y tomar decisiones, que su trabajo ocupa una tercera parte de su vida y que ésta tendrá repercusión en la vida social y familiar. A los psicólogos del trabajo para que nos ayuden a conocer un poco más sobre el funcionamiento del individuo y su comportamiento.

A los administradores, para que conozcan qué otros factores intervienen en la organización del trabajo y como encontrar sistemas de motivación para sus trabajadores; para que tengan un conocimiento mayor de la población a la que va dirigido su producto. (49)

Hay objetos que no son usados directamente por el hombre, sino por la máquina (como lo es un engranaje). Pero este tipo de productos intervienen también con el hombre, durante su fabricación, distribución, instalación y mantenimiento, por lo que también deben estar diseñados pensando en la función mecánica; en cuál será la forma más sencilla de producirlo, de instalarlo y de darle mantenimiento sin que el sujeto tenga que hacer esfuerzos innecesarios. En relación con el diseño de máquinas, la aplicación de la ergonomía en México está muy limitada ya que en un alto porcentaje son importadas, pero se pueden implementar recomendaciones y adaptaciones. (50)

Las necesidades por resolver en nuestro país son cuantiosas, en los transportes tenemos problemas desde el señalamiento de rutas hasta

49.- Vasconcelos, R. "Ergonomía, nueva imagen del Trabajo", colección Ergonomía, Ed. Servicio Nacional ARMO, 1974.

50.- Cuéllar A.R. "Perspectivas de la Ergonomía" Condiciones de Trabajo, México, D.F. Ed. Dirección General de Medicina y Seguridad en el Trabajo S.T.P.S.; 1977 Vol. 2 Núm. 3

la forma en que somos transportados; se puede observar en el transporte colectivo de esta ciudad, una de las más grandes del mundo, el -- apretujamiento que hay que soportar por el exceso de pasaje sin respetar el mínimo de espacio que requiere uno como persona.

En relación al diseño de transportes ¿que tanto se toma en cuenta al hombre? ¿se trata de llevar el mayor número de personas o que sean -- transportadas confortablemente? se deben diseñar los transportes de -- tal manera que los asientos, entradas, salidas y espacios de circulación los pueda utilizar tanto una persona normal, como un invalido, -- una persona de edad avanzada y que tanto uno como el otro encuentren el confort que se necesita. (51)

La aplicación de la ergonomía en la industria es util y necesaria para lograr que el trabajo sea sano, seguro, agradable, confortable, -- más productivo y para que contribuya a la autorrealización del trabajador ya que de esta forma, es decir, estando agusto el trabajador -- será más productivo.

Es necesario hacer notar el continuo desarrollo industrial de México y como consecuencia la necesidad de contar con la ergonomía para que esta evolución se desarrolle en la mejor forma, con la relación más armoniosa entre los distintos participantes en el trabajo; a esto se agrega la aplicación de la ergonomía en el diseño, elaboración y mercadeo del producto industrial, enfatizando las ventajas de utilizar diseños apropiados a nuestra idiosincrasia.

Por el camino de la ergonomía será posible convencer, lo mismo al --trabajador de la necesidad de su debida capacitación y responsabilidad como al empresario de valorar equitativamente la colaboración de su empleado, y así éste compruebe por fin que el trabajo es la forma de lograr la realización de sus ideas y de superar sus necesidades.

4.1.1 BENEFICIOS DE LA APLICACION DE LA ERGONOMIA EN LA VIDA LABORAL.

- a) El trabajador se beneficia desde el momento en que trabajará bajo condiciones de plena seguridad e higiene, ambiente adecuado, capacitación constante; con lo cual logrará su autorrealización y un bienestar familiar y social.

- b) Para la empresa el beneficio redundará en la mayor productividad, en una considerable reducción de -- accidentes de trabajo, mayor estabilidad económica, menor pérdida horas-hombre.
- c) Para el estado el beneficio debe de manifestarse en el desarrollo tecnológico del país y el crecimiento económico en todos los niveles ya que se presentaran menos erogaciones en el rengion de seguridad -- social por reducir los riesgos de trabajo e incrementar la productividad nacional. (52)

4.2 NECESIDADES ERGONOMICAS PARA ADAPTARSE EL TRABAJADOR AL MEDIO AMBIENTE.

El peor enemigo del ser humano, el que a través de la historia lo ha maltratado, explotado, humillado, y hasta destruido, tanto espiritual como físicamente ha sido el propio hombre.

Sin embargo la historia también demuestra que, quien ha protegido al individuo, lo ha defendido, lo ha respetado y dignificado le ha reconocido sus valores y características propias, y ha hecho que su trabajo sea justamente valorado, reglamentado y protegido, ha sido, paradójicamente, también el hombre.

Esto quiere decir que, en la humanidad, las clases oprimidas han sido siempre víctimas de las clases opresoras, desde la compraventa de esclavos como una mercancía común, hasta el establecimiento de contratos legalmente estructurados, en donde, los dueños de los medios de producción, compran lo único que tiene la clase desposeída: su fuerza de trabajo. (53)

53.- Castellanos, Cervera Javier, "El medio ambiente de trabajo" en: ERGONOMICA, México, D.F. Asociación Mexicana de Ergonomía, A.C. Enero-Marzo, 1980 P.P 29-32

La ergonomía puede ir mas allá del noble objetivo que pretendemos -- alcanzar. Con seguridad al crear mejores relaciones entre el hombre y su medio ambiente y sobre todo en la relación del hombre con el -- hombre, la ergonomía busca proporcionar condiciones más confortables de trabajo y restablecer así el placer de participación espiritual -- en el trabajo, convirtiendo la comunidad laboral en una comunidad de vida. Todo ser civilizado debe intentar alcanzar estas metas ya que "el inmenso poder conferido al hombre por la ciencia y la tecnología, requiere en el presente de un mayor sentido de responsabilidad y solidaridad que en el pasado" (54)

No es posible actualmente, analizar el trabajo ni las condiciones de la clase trabajadora, sin referirse necesariamente a la ergonomía. Sin embargo, los ergonomistas encuentran, muchas veces, rechazo a sus proposiciones, porque la sustitución de herramientas, la modificación de maquinaria, la ampliación de un área de trabajo para mejor adaptación del trabajador al mismo ambiente entre otras medidas recomendadas aparecen a los ojos de los empleadores como gastos inútiles, com-

54.- Cobos Bernardo. Utilidad de la ergonomía en la administración del trabajo. En: ERGONOMICA, México, D.F. Asociación Mexicana de Ergonomía, A.C. Abril-Junio, 1960 P.P 7-10

plicaciones innecesarias, e incluso de tiempo.

La clase trabajadora ve esta situación desde otro punto de vista, -- que además va de acuerdo con los objetivos propios de la ergonomía -- desde que se comenzó a difundir y a aplicar los resultados de sus investigaciones, es la siguiente:

Tanto el trabajo físico, como el intelectual, producen fatiga; y un ser humano fatigado, necesariamente reduce su eficiencia, descuida -- sus precauciones, exponiéndose a sufrir o provocar accidentes, a cometer errores; y en fin a rechazar cada vez más, el contenido de su tarea. Es por eso que el trabajador debe adaptarse a ese medio am--biente de trabajo; para tal efecto la ergonomía parte del análisis y estudio de:

- La tarea por realizar
- La herramienta, equipo o maquinaria empleados
- El contenido total del puesto de trabajo
- Los conocimientos, habilidades o características idóneas para el ocupante del puesto en cuestión.
- Las características anatómicas, psicológicas y fisiológicas de los trabajadores que desempeñan la tarea en estudio.

- Las características físicas del área de trabajo.
- Los riesgos que implica la realización de la tarea en condiciones no apropiadas.
- La información existente sobre tiempos y movimientos, así como respecto de métodos de trabajo.
- La cantidad, tipo y frecuencia de los errores cometidos por la mayoría de los trabajadores que desempeñan un mismo puesto.
- El grado de identificación entre el trabajador y todos los elementos que integran su puesto (incluyendo aquello que pueda afectar positivo o negativamente al trabajador).
- El tipo de supervisión y el sistema administrativo de manejo de personal, principalmente en lo que a estímulos se refiere.
- Las características físicas y fisiológicas del trabajador promedio-sin pasar por alto las diferencias individuales. (55)

Con todos estos antecedentes los ergonomistas actúan para adaptar al trabajador al medio ambiente fundamentalmente en los siguientes campos:

- Diseño de herramienta y equipo
- Diseño o modificación de maquinaria
- Determinación de métodos de trabajo
- Adaptación al área de trabajo (espacio, iluminación, ventilación, ruidos).
- Enriquecimiento del contenido del puesto del trabajo. Una tarea rutinaria y monótona, produce rápidamente la cadena:
- Tedio-fatiga-desinterés-descuido-peligro

En cambio, una tarea en la que el propio trabajador haya participado para su diseño o adaptación, produce satisfacción, gratifica, retarda la aparición de la fatiga, mantiene interesado al individuo, garantiza su seguridad y logra, sin explotar al trabajador aumentar su rendimiento, eficiencia y productividad.

Aun cuando todo este proceso se llegue a cumplir y la administración de las empresas acepte introducir los cambios señalados como necesarios, sucede en países como el nuestro, que está lejos de la autosuficiencia en lo que a producción de maquinaria se refiere, que ésta se importa, con lo cual ayudamos a los países poderosos a acelerar su proceso de desarrollo industrial y, lo más grave, el trabajador mexicano se enfrenta con maquinaria cuyas dimensiones no coinciden con nuestras características étnicas, ya que fue diseñada para sujetos con otras proporciones anatómicas.

4.3 LA ERGONOMIA UNA TECNICA PARA ADAPTAR EL TRABAJO AL HOMBRE.

La idea de tratar de adaptar las condiciones físicas de trabajo a -- las necesidades y aptitudes del ser humano no es nueva, pero, sin em bargo, el estudio científico de las capacidades y limitaciones tanto físicas como mentales del hombre con el fin de obtener datos preci-- sos que puedan utilizarse en el diseño de herramientas y de máquinas, en la implantación de nuevos procesos industriales e incluso en la - creación de un ambiente de trabajo mejor adaptado al trabajador es - relativamente reciente y constituye el objeto propio de una nueva es pecialidad como es; la ergonomía. (56)

Al igual que todos los seres vivos, el hombre ha tenido que adaptarse siempre a las condiciones de su ambiente; pero pese a sus extraor dinarias facultades de adaptación, siempre ha procurado modificar di cho medio ambiente para amoldarlo a sus conveniencias. Desde sus orí genes, el hombre aprendió a protegerse contra las inclemencias del - tiempo; por ejemplo, vistiéndose con ropas de abrigo en épocas de --

frio y mejorando las condiciones de su vivienda, Posteriormente hubo de protegerse asimismo contra los peligros del ambiente de su propia creación, por ejemplo, contra las radiaciones caloríficas emitidas - por los altos hornos o por los hornos de vidrio, mediante la utiliza ción de equipo de protección, Pero solamente en fecha muy reciente - se han realizado grandes progresos en la adaptación del ambiente a - las necesidades del hombre, gracias a la modificación de los lugares de trabajo mediante la aplicación de técnicas encaminadas a eliminar toda clase de elementos nocivos y desagradables. (57)

En razón de la presión ejercida por la rapidez de los cambios tecno- lógicos y, asimismo, como factor que contribuye a esa misma acelera- ción, el proceso de desarrollo industrial y técnico se ha caracteriza- do en forma creciente por la contribución que al mismo han prestado - las teorías científicas a principios del presente siglo sobre los me- todos racionales del trabajo, hasta el establecimiento de las presen- tes técnicas de estudio del trabajo, esto es, por los esfuerzos des--

57.- Organización Internacional del Trabajo "La ergonomía: un método científico para adaptar el trabajo al hombre". En: Revista Inter nacional del Trabajo, Ginebra; Enero, 1961, 63 (1) P.P 1-43

plegados para utilizar más eficazmente todos los elementos que inter
vienen en la producción, por una parte, y para hacer más soportables
las condiciones del trabajo que rinde el hombre en la industria, por
otra. (58)

En la actualidad, en numerosos países y ramas de la industria, es ca
da vez mayor el número de empresas que establecen fábricas cuyas con
diciones de seguridad, de higiene y de trabajo han alcanzado en gene
ral un nivel muy alto. La noción de "bienestar" de los trabajadores
ha venido evolucionando desde la tradicional preocupación acerca de
elementos tales como equipos de seguridad, vestuarios y medios de --
transporte hasta el actual establecimiento de criterios más amplios
que consisten en la aplicación racional de una serie de conocimien-
tos técnicos para facilitar la adaptación del trabajador a su tarea
y la del medio de trabajo a las necesidades y aptitudes de aquel. A
su vez, estos conocimientos se han logrado mediante los estudios rea
lizados sobre las disciplinas científicas que se ocupan de los pro--
blemas que se plantean al hombre en relación con su trabajo.

58.- Documento publicado en: "La automación y sus consecuencias socia
les", Revista Internacional del Trabajo, Vol. LII, Diciembre de
1955, Núm. 6, P.P 535-569.

Ha sido necesario simplificar en extremo esta descripción de adaptar el trabajo al hombre, puesto que es evidente, por ejemplo, que gran número de los procedimientos de estudio de técnicas, aunque dedicadas originalmente al aumento de la productividad, han ejercido asimismo considerable influencia sobre el mejoramiento de las condiciones físicas del trabajo, haciendo también que las tareas se simplifiquen y que las condiciones ambientales sean más higiénicas, más seguras y más cómodas. Igualmente, los descubrimientos de la psicología y de otras ciencias biológicas han contribuido notablemente al aumento de la producción. Por último, el perfeccionamiento de las técnicas de dirección se debe en gran parte a los datos científicos obtenidos por los estudios sociológicos. Efectivamente, si se pretende aplicar eficaz y plenamente los principios de la ergonomía en todos los sectores de la industria, será necesario proceder a un nuevo examen teniendo muy en cuenta los progresos de esta nueva disciplina, y de los conceptos y técnicas del estudio del trabajo.

4.3.1 ASPECTOS HUMANITARIOS Y ECONOMICO DE LA ERGONOMIA.

Debemos señalar que existen dos aspectos en la ergonomía. Uno, esencialmente humanitario, es el de la mejora de las condiciones del lugar de trabajo y de su adaptación al trabajador teniendo en cuenta - su comodidad; el otro, relacionado con las técnicas que permitan el aumento de la productividad y de la producción mediante el diseño -- adecuado de los útiles de trabajo y la aplicación de métodos apropiados.

La función primordial del sociólogo es la presentación objetiva de - los hechos que afectan a las personas. La aplicación de éstos a una actividad industrial determinada puede tener, en ciertos casos, consecuencias económicas; en otras consecuencias de carácter técnico o humanitario; o bien consecuencias que afecten estos tres dominios. - El sociólogo, aunque tenga plena conciencia de los aspectos económicos de cualquier problema que se le plantee, no debe tratarlos de ma nera específica, ya que no le concierne directamente ni está tampoco

profesionalmente calificado para hacerlo. La solución ideal de un pro
blema determinado podría ser, en efecto, muy costosa; no obstante pue
de encontrarse en situación de sugerir otros métodos, que, aun siendo
menos costosos, sean igual o casi igualmente acertados desde el punto
de vista ergonómico. (59)

Cabe señalar también que la colaboración de los trabajadores se ha re
velado valiosa en numerosos casos, sobre todo si se les consulta inte
ligentemente sobre la máquina que manejan, o si se solicitan sus ide
as sobre una nueva concepción de su equipo o del lugar de trabajo. --
Los especialistas en ergonomía han destacado repetidamente esta valio
sa contribución del operario, que les ha sugerido con frecuencia ex
elentes ideas prácticas. Desde el punto de vista de la empresa, las mo
dificaciones del medio o de los métodos de trabajo que pueda exigir -
el análisis efectuado por el ergonomista implicarán necesariamente --
gastos, con la consiguiente repercusión en los costos, lo que es siem
pre un factor restrictivo de cualquier operación industrial. A pesar
de ello si se demuestra que una parte por lo menos de los costos que

59.- Cross, A. "Algunas Observaciones en Ergonomía" en Estudio de Tiempos y Movimientos (Londres), Noviembre de 1960 Vol. 9, Núm. 11, P.P 21-27 Trad. Viviana Blanco.

supone la introducción de una mejora se recuperará en forma de un aumento de la productividad del trabajador, la empresa se mostrará probablemente más propicia a adoptar ideas que, en principio, sólo afectan al aspecto humano. Por otra parte, se ha demostrado repetidamente que la aplicación de los principios ergonómicos a la proyección de máquinas, equipo y condiciones de trabajo tiene como consecuencia mejorar el estado de ánimo del trabajador; aunque la valoración exacta en terminos económicos suele ser difícil, cualquier empresa progresiva - acogerá como una ventaja positiva la mejora de las relaciones obrero-patronales, la disminución del absentismo y de los movimientos de la mano de obra. (60)

El trabajador, por su parte, reconocerá rápidamente la utilidad de una técnica destinada a mejorar sus condiciones de trabajo o a facilitar su labor.

Los trabajadores, a través de sus sindicatos, han aprobado la aplicación de los principios ergonómicos, aunque con una condición las conclusiones de las ciencias biológicas aplicadas no deben utilizarse sim

plemente para aumentar la productividad, sino que deben reconocerse taxativamente como medios que ayudan al trabajador en la realización de su tarea. (61)

C A P I T U L O 5

ASPECTOS JURIDICOS APLICABLES A LA ERGONOMIA.

5.1 PRECEPTOS LEGALES SOBRE CAPACITACION Y ADIESTRAMIENTO.

Las empresas tienen en el factor humano su recurso más valioso; sin embargo por las diferencias entre los individuos que las integran así como por el cambio característico de toda empresa en desarrollo, es necesario adecuar las características y habilidades del elemento humano, a los requisitos de las tareas que está actualmente desempeñando o con las que en lo futuro realizará, surgiendo de esta manera la necesidad de capacitación y adiestramiento. (57)

Fernando Arias Galicia ha entendido la capacitación como toda acción destinada a desarrollar las aptitudes del trabajador, con el propósito de prepararlo para desempeñar eficientemente una unidad de trabajo específica e impersonal, y por adiestramiento la acción destinada a desarrollar las habilidades y destrezas del trabajador, con el propó-

57.- Blanco Collen, C. Cómo capacitar nuestro personal, México; Ed. Limusa, 1975.

sito de incrementar la eficiencia en su puesto de trabajo. (58)

El fundamento de la obligación constitucional de capacitar a los trabajadores está contenido en la fracción XIII del artículo 123 constitucional en su apartado "A", la misma que se encuentra relacionada con el artículo 132 fracción XV de la Ley reglamentaria del trabajo y el capítulo III Bis de la propia Ley establecen:

- a) La obligación para las empresas de capacitar y -
adiestrar a sus trabajadores.
- b) El derecho de los trabajadores de ser capacitados
y adiestrados en su trabajo.
- c) Organizar cursos permanentes
- d) Efectuar cursos con participación o acuerdo de los
trabajadores.
- e) Enterar de sus actividades formativas a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
- f) La finalidad de la capacitación y adiestramiento, -
es para el trabajador, elevar su nivel de vida y --
para la empresa su productividad. (59)

58.- Arias Galicia, F. Administración de Recursos Humanos, Ed. Trillas. México, 1977 P.P. 174-177

59.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Art. 123 Apartado "A" Frac. XIII Ed. Porrúa, México 1985 78a. Edición. Reforma Publicada en el "Diario Oficial" el 9 de Enero de 1978.

La capacitación y adiestramiento se deben basar en necesidades reales; detectadas a través de investigaciones que evidencien su justificación por medio de la técnica ergonómica de tal manera que los cursos se conceticen en soluciones a problemáticas situacionales causadas por necesidades de la propia empresa, dichas necesidades serian las de adaptar precisamente el trabajo al hombre y éste a aquel, ya que es la filosofía que hemos planteado a través de los capítulos anteriores, con lo cual el trabajador se beneficia en su persona, para con su familia, a la misma empresa y desde luego a la sociedad aumentando la productividad en forma nacional a beneficio del país.

La fracción XV del artículo 132 de la Ley Federal del Trabajo; impone como obligación a los patrones: "proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores, en los términos del capítulo III Bis de este Título".*

Esta obligación para los patrones de proporcionar a sus trabajadores la capacitación y el adiestramiento la deberíamos aprovechar para dar a conocer los beneficios de la ergonomía ya que nos ayudaría a solucio

*Reforma Publicada en el "Diario Oficial" el 28 de Abril de 1978.

nar los graves problemas por los que atravieza nuestro país.

La Ley Federal del Trabajo señala en su *Capítulo III Bis el derecho que tienen los trabajadores de la capacitación y adiestramiento.

"Artículo 153-A. Todo trabajador tiene el derecho a que su patrón le proporcione capacitación o adiestramiento en su trabajo que le permita elevar su nivel de vida y productividad, conforme a los planes y programas formulados, de común acuerdo, por el patrón y el sindicato o sus trabajadores y aprobados por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social." (60)

Las normas contenidas en el capítulo sobre capacitación y adiestramiento pretenden que el trabajador alcance un nivel más decoroso de vida, esto implica un mejoramiento económico para su familia y la sociedad ya que mediante la capacitación y adiestramiento logrará su autorrealización. Por otro lado señala que se elevará el nivel de productividad, lo cual será un beneficio para la empresa y por ende

*Reforma publicada en el "Diario Oficial" el 28 de Abril de 1978.

60.- Ley Federal del Trabajo. 6a. Ed. Secretaría del Trabajo y Previsión Social 1984.

para el país, sin dejar de mencionar la importancia de la disminución de riesgos en el trabajo ya que un trabajador que obtenga una debida orientación de las técnicas ergonómicas mediante la capacitación será un trabajador interesado en desarrollar su trabajo en condiciones --- siempre positivas.

Es importante señalar que la capacitación y el adiestramiento en base al artículo 153-F deberán tener por objeto:

- Actualizar y perfeccionar los conocimientos y habilidades del trabajador en su actividad; así como, proporcionarle información sobre la aplicación de nueva tecnología en ella.
- Preparar al trabajador para ocupar una vacante o --- puesto de nueva creación.
- Prevenir riesgos de trabajo
- Incrementar la productividad; y,
- En general mejorar las aptitudes del trabajador. (61)

Este artículo es muy importante de tomarlo en cuenta ya que se vincula con los objetivos que persigue la técnica de la ergonomía. Es por eso la gran importancia que debemos darle a la difusión de ésta técnica para adapter el trabajo al hombre.

5.2 DISPOSICIONES SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

El plan nacional de desarrollo establece las líneas de acción del gobierno federal en las principales áreas de la vida nacional. Dentro del mismo, la seguridad social de los trabajadores y el mejoramiento de las condiciones de seguridad e higiene en el trabajo son prioridades, porque precisamente los trabajadores son los encargados de generar la riqueza del país. (62)

Los accidentes y enfermedades pueden considerarse, en la relación hombre-trabajo, como cambios en la naturaleza física del hombre por efecto del trabajo.

La ergonomía trata de buscar un equilibrio armonioso, perdurable y preciso en dicha relación, para alcanzar el estado de pleno bienestar del hombre, por lo que para desarrollar sus objetivos, es preciso que primordialmente se aplique el esfuerzo multidisciplinario, con la debida atención e interpretar las necesidades del hombre en el trabajo,

62.- Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 1a. Edición poder Ejecutivo Federal, México, D.F. Mayo de 1982 P.F 248-251

con objeto de que al ser aplicadas sus normas se abatan o por lo menos se reduzcan sus riesgos.

La seguridad y la higiene en el trabajo se pueden considerar como -- disciplinas que sirven para incrementar el desarrollo de la ergono--
mía.

La política laboral del gobierno actual ha tenido como objetivo fundamental mejorar las condiciones de trabajo y de vida de la clase -- obrera por medio de normas y acciones que regulen, en un plano de -- equidad, las relaciones laborales, y que permitan la realización integral del individuo en el trabajo. Para poder garantizar el mínimo que asegure la preservación de la integridad física y mental del trabajador se ha dedicado especial atención a la regulación de las condiciones de seguridad e higiene.

El incremento paulatino y sostenido de los riesgos de trabajo en los últimos años hace necesario tomar mayor conciencia de la problemática existente y llevar a cabo las acciones adecuadas para que todos los -

sectores contribuyan con su mejor esfuerzo en beneficio de la salud e integridad de los trabajadores.

5.2.1 FUNDAMENTO CONSTITUCIONAL.

Por lo que respecta a la seguridad e higiene la fracción XV del artículo 123 constitucional señala:

"El patrón estará obligado a observar, de acuerdo con la naturaleza de su negociación, los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento, y a adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidentes en el uso de las máquinas, instrumentos y materiales de trabajo, así como a organizar de tal manera éste, que resulte la mayor garantía para la salud y la vida de los trabajadores, y del producto de la concepción, cuando se trate de mujeres embarazadas". (63)

Como podemos observar este precepto legal apoya a la ergonomía en cuanto que obliga al patrón a adoptar las medidas necesarias para pre

63.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Artículo - 123 Frac. XV 78a. Edición Ed. Porrúa. 1985.

venir los accidentes en el trabajo, y como ya mencionabamos en capítulos anteriores la ergonomía persigue también este fin, ya que adapta el funcionamiento de las máquinas a la condición física del hombre, adapta también las herramientas apoyandose en la disciplina de la antropometría, instrumentos y materiales de trabajo, organiza el trabajo para que se desarrolle en un ambiente adecuado. Por consiguiente resulta una mayor garantía para preservar la salud y la vida del trabajador.

5.2.2 LEY FEDERAL DEL TRABAJO, COMISIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE Y SU REGLAMENTO GENERAL.

La seguridad e higiene aplicadas a los centros de trabajo, tienen como objetivo salvaguardar la vida y preservar la salud y la integridad física de los trabajadores por medio del dictado de normas encaminadas tanto a que se les proporcionen las condiciones adecuadas para el trabajo, como a capacitarlos y adiestrarlos para que se eviten, dentro de lo posible, las enfermedades y los accidentes laborales.

Con base a las disposiciones de la Ley Federal del Trabajo, en todas las empresas deben integrarse las Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene, encargadas de prevenir cualquier daño que pueda sobrevenir a la salud de los trabajadores mediante la investigación de las causas de los accidentes y enfermedades la proposición de medidas para prevenirlos y la vigilancia de su cumplimiento. (64)

Con este espíritu fue elaborado el reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo, ordenamiento que fue expedido y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de Junio de 1978.

En particular, los aspectos de seguridad e higiene en las relaciones hombre-máquina, hombre-herramienta y hombre-condiciones del ambiente de trabajo son tratados en dicho reglamento en numerosos apartados.

En lo referente a la relación hombre-máquina, se tiene el título - - cuarto denominado "De la operación modificación y mantenimiento del equipo industrial".

Por lo que respecta a la relación hombre-herramienta, se tiene el tí

64.- Ley Federal del Trabajo, Artículo 509, 6a. Edición actualizada Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

tulo quinto denominado "De las herramientas".

Por lo que toca a la relación hombre-condiciones del ambiente de trabajo, se tienen: el título segundo denominado "De las condiciones de seguridad e higiene en los edificios y locales de los centros de trabajo", el título octavo denominado "De las condiciones del ambiente del trabajo", el título décimo denominado "De las condiciones generales de higiene" y el título decimoprimer o denominado "De la organización de la seguridad e higiene en el trabajo". (65)

Este reglamento consta de 271 artículos, de los cuales 77 requieren de la elaboración y expedición de instructivos para su aplicación. - No obstante lo anterior al contener 181 artículos que son aplicables, pueden estimarse que actualmente es operativo en un 67 por ciento o sea en sus dos terceras partes. (66)

Sin embargo, debe señalarse que las medidas de seguridad e higiene en el trabajo, que se establecen en dicho reglamento no son aún sufi

65.- "Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo" Diario Oficial de la Federación, México; 1973

66.- Díaz A.P. "Aspectos Jurídicos de la Seguridad e Higiene en el Trabajo", Memoria de la reunión Nacional de Ergonomía México: Ed. CENAPRO, 1979.

cientes ya que corresponde ahora a trabajadores y empresarios hacer realidad estas disposiciones legales que contribuirán a disminuir los riesgos en el trabajo.

El establecimiento de estas normas deja mucho que desear, ya que no se lleva a cabo por las siguientes razones:

- a) falta de conciencia de los trabajadores
- b) Desinterés de su aplicación por parte de los empresarios.
- c) Imposibilidad por parte de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social para supervisar dichas normas.
- d) Falta de personal de la S.T.P.S. y del I.N.S.S. -- para cumplir con estas campañas de supervisión.

5.2.3 LEY DEL SEGUROS SOCIAL

El régimen del Seguro Social ha contribuido a la expansión económica mediante el mejoramiento de las condiciones de vida del trabajador y la reducción de las tensiones laborales y, asimismo, ha coadyuvado a disminuir los resultados negativos de la industrialización en el seno de una sociedad en la medida en que es un instrumento redistribuidor del ingreso y un factor de integración nacional.

Las garantías sociales consignadas en el texto constitucional, y en particular las disposiciones del artículo 123, están fundadas en el principio de considerar al hombre como miembro de un grupo social y no como sujeto abstracto de relaciones jurídicas.

Conforme a esta concepción se estructuran en nuestro país el derecho del trabajo, la seguridad social y, en un sentido más amplio todos nuestros sistemas de bienestar colectivo. (67)

La Ley del Seguro Social es un cuerpo Jurídico idóneo para proteger la vida y la dignidad del trabajador y; simultáneamente, una manera

de elevar su salario.

Es indispensable por lo tanto, realizar un esfuerzo cada vez más grande de solidaridad nacional, a fin de que sus beneficios puedan irse extendiendo a los sectores más débiles.

En materia de riesgos de trabajo la Ley del Seguro Social es un cuerpo jurídico muy importante que esta de acuerdo con la técnica de la ergonomía ya que ayuda a mantener el bienestar total del ser humano.

La fracción XXIX del artículo 123 constitucional nos da a conocer que "es de utilidad pública la Ley del Seguro Social y ella comprenderá - seguros de invalidez, de vejez, de vida, de cesación involuntaria del trabajo, de enfermedades y accidentes, de servicio de guardería y cualquier otro encaminado a la protección y bienestar de los trabajadores y sus familias". (68)

Este precepto que eleva a rango constitucional a la Ley del Seguro Social nos deja ver claramente que su función principal es la de proteger al trabajador en su salud, en su vida contra accidentes y enferme

dades de trabajo, así mismo en elevar el nivel de vida tanto del trabajador como el de su familia.

Debemos de tomar en cuenta que cuando los riesgos de trabajo se realizan producen estos:

- a) Incapacidad temporal
- b) Incapacidad permanente parcial
- c) Incapacidad permanente total
- d) La muerte

Para proteger al trabajador sobre estos riesgos se encuentran los --preceptos siguientes de la Ley del Seguro Social:

Título segundo, capítulo III del Seguro de riesgos de trabajo, capítulo VI del seguro de enfermedades y maternidad, capítulo V de los --seguros de invalidez, vejez, cesantía en edad avanzada y muerte.

Pues bien, como podemos darnos cuenta la Ley del Seguro Social también nos ayuda para desarrollar la técnica de la ergonomía contribuyendo grandemente con el desarrollo y bienestar del hombre en el aspecto laboral.

C O N C L U S I O N E S

- 1.- La ergonomía es una técnica que se auxilia de la psicología, la fisiología, la antropometría, la medicina del trabajo, la ingeniería; se define como la aplicación de estas ciencias para asegurar entre el hombre y el trabajo, el óptimo de mutua adaptación con el fin de incrementar el rendimiento del trabajador y contribuir a su bienestar.

- 2.- Surge la ergonomía en la segunda guerra mundial a raíz de las necesidades humanas de adaptar racionalmente los locales de defensa antiaerea, fabricar ropas adecuadas para hacer frente a condiciones climatológicas extremas, así como el establecimiento de normas de construcción para satisfacer las necesidades de conductores de tanques, para aumentar su protección, visibilidad y rendimiento.

- 3.- La ergonomía tiene aplicación en todos los niveles del conocimiento, entre ellos:
 - a) En la medicina del trabajo, para dar solución a problemas que alteran la salud del trabajador.

 - b) Seguridad Industrial, para localizar y eliminar los riesgos en el trabajo tomando en cuenta factores psicológicos, fisiológicos, económicos, --

sociológicos, mecánicos, ambientales y organizacionales en las soluciones.

c) Diseño Industrial, para que generen productos más acordes con las características del mexicano.

d) Psicología del Trabajo, para conocer un poco más sobre el funcionamiento del individuo y su comportamiento.

4.- Es propósito de la ergonomía conocer las características del -- trabajo, detectando sus vicios, deficiencias e inconvenientes -- que afectan al trabajador, con el fin de buscar la humanización en la actividad laboral.

5.- En nuestro país la ergonomía tiene infinitas posibilidades de -- aplicación en la actividad productiva, pues gran parte de la má--
quinaria, herramientas y equipo de trabajo son fabricados para individuos con rasgos antropométricos de otras latitudes; lo -- que produce grandes esfuerzos que pueden corregirse para el tra--
bajador nacional.

6.- La aplicación de la técnica ergonómica en nuestro país a través de investigaciones pertinentes, permitirá que se eliminen vicios y prácticas perjudiciales que afectan al trabajador en su salud orgánico-funcional y psicológica y que tienen importantes efec--
tos en su vida familiar y social.

- 7.- La relación administración del trabajo-ergonomía coadyuva en forma decisiva para el logro de beneficios sociales, económicos y -- técnicos. Asimismo se enfatiza la conveniencia de que toda empresa incluya en su estructura orgánica un área funcional específica responsable de aplicar y desarrollar el binomio administración -- del trabajo-ergonomía.

- 8.- Consideramos de gran importancia la constante capacitación y adies tramiento para enriquecer la técnica de la ergonomía en nuestro - país.

- 9.- El fundamento jurídico para desarrollar la ergonomía se encuentra en el artículo 123 constitucional en sus fracciones XIII relativo a los preceptos de seguridad e higiene, XXIX que establece de uti lidad pública la Ley del Seguro Social; Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo e instructivos que se derivan de este.

B I B L I O G R A F I A

1. Arias, Galicia F. Administración de Recursos Humanos, México; Ed. Trillas 1976
2. Blanco, Collen, C. Cómo seleccionar nuestro personal, México; Ed. Limusa, 1975
3. Blanco, Collen, C. Cómo capacitar nuestro personal, México; - Ed. Limusa, 1975
4. Blanchard, F. "La seguridad y la salubridad en el medio ambiente de trabajo", por un trabajo más humano, Ginebra; Ed. Oficina Internacional del Trabajo, 1975
5. Bolles, L. Teoría de la motivación, México; Ed. Trillas, 1969
6. Castellanos, Cervera J. "El medio ambiente de trabajo" México, D.F. Ed. Asociación Mexicana de Ergonomía 1980
7. Castellanos, Cervera J. Ergonomía, México D.F. Ed. Asociación Mexicana de Ergonomía; 1980
8. Castellanos, Cervera J. "Necesidades ergonómicas en México"; - México, D.F. Asociación Mexicana de Ergonomía, 1980
9. Cobos, B. Utilidad de la ergonomía en la administración del -- trabajo; México, D.F. Ed. Asociación Mexicana de Ergonomía, -- 1980
10. Cofer y Appley. Psicología de la Motivación, México; Ed. Tri-- llas, 1969

11. Cross, A. "Algunas Observaciones en Ergonomía" en Estudio de tiempos y movimientos, Londres Trad. Orig. Viviana Blanco; México, D.F. 1980
12. Cuellar, A.R. "Estudio de la ergonomía", condiciones de trabajo, México; Ed. Dirección General de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Previsión Social, 1977 Vol. 2 núm. 3
13. Cuellas, A.R. "Perspectivas de la Ergonomía", Condiciones de Trabajo, México; Ed. Dirección General de Medicina y Seguridad en el Trabajo, S.T.P.S. 1977, Vol. 2, núm. 3
14. Díaz, A.P. "Aspectos Jurídicos de la Seguridad e Higiene en el Trabajo" México; Ed. CeNaPro, 1979
15. Enciclopedia de medicina y seguridad en el trabajo. Ginebra, -- O.I.T., Madrid, Instituto Nacional de Medicina y Seguridad en el Trabajo. 1974 Vol. 1
16. Espinosa, Designaud A. Ergonómica, México, D.F. Ed. Asociación Mexicana de Ergonomía, 1980
17. Espinosa, Designaud A. "La Motivación en el Trabajo", Revista -- Condiciones de Trabajo, México, 1978 Vol. 3, núm. 3
18. Espinosa, Designaud A. "Por un Trabajo más Humano", Ginebra; Ed. O.I.T. 1975
19. Fernandez, Arena J. El proceso administrativo, México; Ed. Herrero, 1975
20. Friedmann, Georges, Pierre Naville, Tratado de sociología del -- trabajo Tomo 1, México, D.F. Ed. Fondo de Cultura Económica 1963
21. Koont'z y O'Donnell. Curso de Administración Moderna, Nueva York; Ed. Mc. Graw-Hill, 1976 1a. Edición

22. Mc Gregor, D. El aspecto humano en las empresas, México; Ed. Diana 1969
23. Molinari, O. La ergonomía: una nueva forma de ver la relación entre el hombre y su trabajo. Tit. Orig. Ergonomics: a new way to look at the relationship between man his work. Trad. de Viviana Blanco. México, D.F. 1980
24. Montmollin, Maurice, de; Introducción a la ergonomía. Madrid; Ed. Aguilar 1971
25. Oficina Internacional del Trabajo. Enciclopedia de Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo, España; Ed. Instituto Nacional de Previsión, 1976 Vol. I y II
26. Oficina Internacional del Trabajo. La prevención de los accidentes, Ginebra; Ed. O.I.T. 1972
27. Oficina Internacional del Trabajo. Por un trabajo más humano, Ginebra; Ed. O.I.T. 1975
28. O. G. Edholm; La biología del Trabajo, Madrid; Ed. Guadarrama, 1977
29. Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 1a. Edición, Poder Ejecutivo Federal, México, D.F. Mayo de 1983
30. Sagro, P; La ergonomía en la empresa. Notas y documentos sobre prevención de riesgos profesionales. 1972
31. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Dirección General de Medicina y Seguridad en el Trabajo. El hombre y el trabajo. México, - D.F.; Prensa Médica Mexicana 1976
32. Terry, G.R. Principios de Administración, México; Ed. CECSA, 1961, 1a. Edición

33. Urriolagoitia, G. "Ergonomía y su aplicación a Máquinas-Herramienta", México; Ed. CeNaPro, 1979
34. Vasconcelos, R. "Ergonomía, nueva imagen del trabajo", Ed. Servicio Nacional ARMO, 1974

LEGISLACION CONSULTADA

1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; Ed. Porrúa, México, 1985 78a. Edición
2. Ley Federal del Trabajo, 6a. Ed. Secretaría del Trabajo y Previsión Social 1984
3. Ley del Seguro Social, 1982 Ed. I.M.S.S.
4. Diario Oficial de la Federación del 28 de Abril de 1978
5. Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo; México, Ed. S.T.P.S. 1978
6. Contrato Colectivo de Trabajo 1985-1987 I.M.S.S.-S.N.T.S.S.