

A1

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza

División de Estudios de Posgrado e Investigación

Especialidad de Salud en el Trabajo y su Impacto Ambiental

**Programa Preventivo en Materia de Seguridad, Ergonomía y Salud
Ocupacional a partir de un Diagnóstico Situacional en el Teatro de las Artes**

Tesis que para obtener el Diploma de Especialista en Salud en el Trabajo
y su Impacto Ambiental

Presenta la M. C. Rocío Flores Díaz

Director de tesis: M. en C. Juan Alfredo Sánchez Vázquez

Invierno del 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 esta 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.

Agradecimientos

A mí mami

Por ser la mujer más maravillosa y sobre todo, su apoyo brindado todo el tiempo.

A mí padre

Por su tolerancia, comprensión y apoyo.

A mis hermanos

Joel, Miguel, David, Aarón, Gersom Luis y sobre todo a Dany por ser el pilar más importante en mi vida estudiantil.

A mis hermanas

Raquel, Rebeca, Dámaris, Claudia, Yoselin, Jessica a todas ellas por estar siempre conmigo.

A Quién fue un gran amigo y confidente, Apolinar Yáñez Vargas. Gracias por su apoyo y asesoramiento en esta tesis

A mí Asesor

Juan Alfredo Sánchez Vázquez, por tener la paciencia para la elaboración de ésta tesis.

Autoridades del CENART

Por todo el apoyo brindado para que se llevara acabo esta tesis.

A mis amigos

Raúl Chávez Jiménez, por ser el mejor amigo y compañero de trabajo, así como las facilidades otorgadas para los recorridos al teatro de las artes.

Wendy Hernández Arana y a su apreciable familia, por estar siempre pendientes de mí.

*A mis compañeros del Hospital Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE
Nicolás Paz, Ernesto Falcón, Fabiola Romero; Yazmín González, Adriana Castillo y
Victoria Neri, por su apoyo moral en este posgrado.*

*A mi ex coordinador de urgencias adultos del ISSSTE
Dr. Enrique Elguero, por las facilidades otorgadas para terminar éste posgrado.*

A2 ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	5
JUSTIFICACIÓN	9
OBJETIVOS	10
METODOLOGÍA	11
I. FUNDAMENTACIÓN Y MARCO TEÓRICO	12
1.1 Enfoque sistémico de las empresas	12
1.2 Subsistema de seguridad	14
1.3 Subsistema de ergonomía	16
1.4 Subsistema de salud ocupacional	22
1.5 Marco jurídico normativo de la seguridad e higiene, ergonomía y salud ocupacional	27
1.6 Programa preventivo	34
1.6.1 Diagnóstico situacional	37
1.6.1.1 Guía básica de identificación de los factores de riesgos de la STPS	39
1.6.1.2 Mapa de riesgos laborales	40
1.6.1.3 Método Finlandés	41
1.6.1.4 Formato de historia clínica laboral	42
1.6.1.5 Formato de atención médica	42
1.6.1.6 Diagrama de Pareto	43
1.6.1.7 Diagrama de Ishikawa	44
1.6.2 Método predictivo modificado	45
1.7 El Teatro	49
1.7.1 Antecedentes	49
1.7.2 Teatro en México	50
1.7.3 Teatro en la actualidad	51
1.7.4 Teatro de las artes	52
II DATOS GENERALES DEL TEATRO DE LAS ARTES	54
2.1 Ficha de identificación	54
2.2 Ficha descriptiva del inmueble por niveles (estructural)	54
2.2.1 Sótano	54
2.2.2 Planta baja	54
2.2.3 Primer nivel	55
2.3 Organigrama del teatro	56
2.4 Plazas de trabajo	57
2.5 Descripción de las áreas técnicas del Teatro de las Artes	57
2.5.1 Área administrativa	57
2.5.2 Área de tramoya	57
2.5.3 Área de utilería	58
2.5.4 Área de audio	58
2.5.5 Área de iluminación	58

2.5.6	Área de vestuario	58
2.5.7	Área de video	58
2.6.	Descripción del proceso de operación escénica del Teatro de las Artes	59
III	EXPOSICIÓN DE RESULTADOS	60
3.1	Seguridad	60
3.1.1	Guía básica de identificación de factores de riesgos de la STPS	60
3.1.2	Mapa de riesgos laborales	64
3.2	Ergonomía	66
3.2.1	Método Finlandés	66
3.2.1.1	Tramoya	66
3.2.1.2	Utilería	67
3.2.1.3	Audio	68
3.2.1.4	Iluminación	69
3.3	Salud ocupacional	70
3.3.1	Formato de historia clínica laboral	70
3.3.2	Formato de atención médica	73
3.3.3	Diagrama de Ishikawa	76
IV	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	80
4.1	Seguridad	80
4.2	Ergonomía	82
4.3	Salud ocupacional	92
V	PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD, ERGONOMÍA Y SALUD OCUPACIONAL DEL	98
TEATRO DE LAS ARTES		
5.1	Diagnóstico situacional y recomendaciones técnicas	98
5.2	Método predictivo modificado	101
VI	CONCLUSIONES	110
VII	BIBLIOHEMEROGRAFÍA	112
VIII	ANEXOS	115

RESUMEN

El Centro Nacional de las Artes (CENART), fue creado en 1994 por decreto presidencial del entonces presidente de la República Mexicana Carlos Salinas de Gortari. Su finalidad es cumplir con metas académicas y artísticas. Ocupa una superficie de 200 000 m², en los cuales se localiza el Teatro de las Artes entre otros inmuebles y centros educativos. Del teatro se realizó un registro estadístico de los probables daños a la salud de los trabajadores, en materia de seguridad, ergonomía y salud ocupacional. A través de la aplicación de metodologías como la guía básica de identificación de factores de riesgos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), de mapeo de riesgos, propuesta por Fraile en 1986, el método desarrollado por el instituto Finlandés de salud ocupacional en 1989, para ergonomía y para salud ocupacional se utilizaron los diagramas de Pareto e Ishikawa; se desarrollaron los formatos de la historia clínica laboral y el formato de atención médica. Del análisis de dichas metodologías se obtiene el diagnóstico situacional en el cual se encontró que los trabajadores más afectados en su salud, son de las áreas de tramoya y utilería, por otra parte, los que están predispuestos a tener daños a la salud son audio e iluminación.

Las enfermedades que ocasionaron incapacidad de 1 a 3 días son la hipertensión arterial sistémica, el síndrome diarreico o toxoinfección alimentaria y la gonatrosis. En cuanto a las lesiones son: las heridas de mano, las contusiones y las lumbalgias. Posteriormente se elaboró un programa preventivo a través del método predictivo modificado propuesto por Pichardo y colaboradores (2001), así mismo se jerarquizaron y priorizaron las actividades, tendientes a minimizar los daños a la salud; las de mayor demanda fueron la NOM 001 y la NOM 004, consecutivamente se realizó un cuadro de actores en donde intervienen las diferentes autoridades del CENART (recursos materiales, mantenimiento, jefes de

áreas del teatro de las artes, dirección general). Esto se efectuara en el segundo semestre de este año y el primero del 2005 de acuerdo con el cronograma propuesto.

La intención del programa preventivo es corregir y prevenir daños a la salud de los trabajadores de éste teatro y mejorar la productividad o servicio del mismo.



Foto 1. Teatro de las Artes

INTRODUCCIÓN

Desde los albores de la humanidad, la plataforma de defensa del hombre era su instinto de conservación. Actualmente dicha plataforma esta constituida por leyes, normas, métodos y técnicas aplicables en materia de la seguridad, la ergonomía y la salud ocupacional, producto de un proceso de cambio que inicia con el advenimiento de la revolución industrial a mediados del siglo XVIII.

Es en dicha revolución, cuando el desarrollo industrial inicia con la utilización de las máquinas de vapor las que, al mismo tiempo, trajeron un incremento en la exposición de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales en los trabajadores, por lo que se tuvieron que implantar forzosamente medidas de seguridad, las cuales en un inicio eran muy empíricas. Hoy se aplican medidas preventivas o correctivas a través de la seguridad, la ergonomía y la salud ocupacional, las cuales tienen como fin común proteger y prevenir riesgos, incidentes, accidentes y enfermedades laborales en el trabajador y su entorno desde el punto de vista técnico o metodológico. Estas medidas se aplican en algunas empresas que se preocupan por la salud de sus trabajadores y el medio ambiente de trabajo.

Por otro lado, la empresa, considerada como un sistema es un conjunto rodeado de factores de producción (capital, mano de obra, tecnología, materia prima, entre otros); de tal manera que la elección de su estructura organizacional (aquello que mantiene conjugado lo fundamental de un sistema: su factor de estabilidad o de equilibrio), debe de resolver dos problemas fundamentales: la diferenciación de los diversos elementos que lo componen y su integración en un todo con un mismo fin.

Así mismo, todo sistema es atacado por datos externos o variables de entrada y la acción de éstos, corresponden a las variables de salida; por

tanto cada sistema se puede dividir a su vez en sistemas menores o subsistemas (en este proyecto serán la seguridad, la ergonomía y salud ocupacional) que se encuentran sujetos a la misma acción¹.

Los subsistemas de seguridad, ergonomía y salud ocupacional, objetos de estudio de ésta tesis, están delimitados por el campo de acción de las variables en las que se desarrolla la empresa:

- a) Variables de tipo administrativo u organizativo: la dirección, la planificación y el control, que a su vez comprenden actividades como formación, previsión legal (leyes laborales) e inversión de los medios.
- b) Variables de tipo estructural: el hombre, la máquina, el entorno y otros elementos.

Todos interrelacionados constituyen el sistema o subsistemas propios de la empresa. Por lo antes mencionado, se puede definir a una empresa como un sistema integrado por una serie o conjunto de elementos interrelacionados entre sí (ambiente interno) para llegar a un objetivo común y que además están relacionados con el ambiente externo; de tal manera que cualquier falla en los subsistemas afectará las relaciones laborales, quiénes a su vez afectarán a toda la empresa, que como ya se mencionó, representa al sistema en su totalidad. Si observamos el proceso productivo de cualquier empresa nos daremos cuenta que siempre existe un insumo, el cual es: capital, trabajo, equipo, materia prima, etc., este insumo es procesado a través de una estructura productiva y finalmente se obtiene un producto acabado o de servicio.

En el quehacer de la seguridad, ergonomía y salud ocupacional ocurre exactamente lo mismo, los insumos son las medidas de seguridad que la empresa u organización adopta, para la disminución de riesgos de trabajo, esta actividad esta generalmente basada en programas preventivos y en sistemas administrativos, lo que da como resultado la disminución de la

¹ Ramírez, 1986:23-28.

frecuencia y gravedad de los riesgos, incidentes, accidentes y enfermedades profesionales, disminuyendo con ello la siniestralidad empresarial².

Aplicando lo anterior al Teatro de las Artes, éste, como cualquier sistema, tiene insumos, procesos y salidas. Como insumos presenta: usuarios, actores, bailarines, músicos, servicios técnicos, entre otros; su proceso es fundamentalmente de servicios; con fines de esparcimiento, entretenimiento y recreación artística, teniendo como productos obras de teatro, conciertos, conferencias, etc.

Para efectos de éste proyecto; se definen y desarrollan los siguientes subsistemas a analizar, en el teatro de las artes, de la siguiente manera:

La seguridad, son los métodos y técnicas aplicadas para prevenir los accidentes en las empresas. La ergonomía identifica, analiza y evalúa los sitios o puesto de trabajo. La salud ocupacional, adopta medidas preventivas para las lesiones y enfermedades profesionales. No obstante, las tres se preocupan por proteger y mejorar las condiciones óptimas del trabajador. Por consiguiente, éstos subsistemas se proponen con la finalidad de identificar los factores de riesgos laborales mediante la realización de un diagnóstico situacional y con ello reducir, mitigar o controlar a través de un programa preventivo en el cual se establezcan acciones concretas a desarrollar, con el fin de disminuir los incidentes, accidentes y enfermedades profesionales.

La salud, la seguridad, la higiene y la ergonomía (industrial o de servicios), de acuerdo con la normatividad vigente en materia laboral, se establecen como un derecho de los trabajadores y no como una prestación empresarial. Este derecho se encuentra plasmado en los artículos 4º y 123 constitucionales; el artículo 4º establece que toda persona tiene derecho a la protección de la salud y que la ley definirá las bases y modalidades para

² Ibídem Pp. 15-20.

el acceso a los servicios y establecerá la concurrencia de la federación y las entidades federativas en materia de salubridad general. El artículo 123, hace posible la creación de la Ley Federal del Trabajo (LFT), la cual dedica su título noveno a los riesgos de trabajo y en el artículo 504, establece las obligaciones especiales que tienen con respecto al establecimiento del servicio médico de la empresa, así como el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo (RFSHMAT) que en su artículo 5º establece los aspectos de seguridad que se establecerán en el centro de trabajo, el artículo 102, es el fundamento jurídico de los aspectos ergonómicos a aplicar en el trabajo y finalmente el artículo 130, es el sustento jurídico de la elaboración del programa preventivo.

La Ley del ISSSTE, dedica a los seguros de riesgo de trabajo el capítulo IV y en sus artículos 45, 46 y 47 establece los aspectos a cumplir con respecto a la seguridad e higiene en el trabajo, así como la implementación de programas tendientes a prevenir los accidentes y enfermedades de trabajo³.

El teatro de las artes es una unidad administrativa del Centro Nacional de las Artes, pertenece a la administración pública, particularmente al Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, órgano descentralizado de la Secretaría de Educación Pública, por lo cual, se rige por el apartado "B" del artículo 123 constitucional, con respecto a la atención de los servicios médicos, mismo que se proporcionan por el Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).

Por lo antes mencionado, es muy importante que, la seguridad, la ergonomía y la salud ocupacional se integren bajo la supervisión de un profesionista especializado en la salud en el trabajo, particularmente en la elaboración de diagnósticos situacionales y de programas preventivos, implementados para coadyuvar en la prevención de riesgos, accidentes y

³

ISSSTE, 2002:32-34.

enfermedades de trabajo, mediante la identificación, reconocimiento, evaluación y control de los factores de riesgo laboral, a fin de evitar el daño a la salud de los trabajadores, así como fomentar su salud física y mental, en relación con sus actividades laborales para que de esta manera la empresa vea incrementada su productividad y por ende proporcione una mejor calidad de vida para sus trabajadores.

JUSTIFICACION

El Teatro de las Artes, perteneciente al CENART, se rige por el apartado B del artículo 123 constitucional referente a los trabajadores del estado. El servicio médico, como prestación laboral, es proporcionado por el ISSSTE y es solo para los trabajadores de plaza federal; sin embargo, la mayoría de sus trabajadores están contratados por el régimen de honorarios, por lo que quedan excluidos de los servicios y prestaciones del mismo, de entre los cuales destacan: la medicina preventiva, seguridad de enfermedad y maternidad, rehabilitación física y mental, seguro de riesgo de trabajo, jubilación y retiro por edad, entre otros, de acuerdo al artículo 5° de su Ley. Según el RFSHMAT, en los artículos 130 a 134, se establece realizar programas de seguridad e higiene en el trabajo, donde el patrón esta obligado a elaborar y llevar acabo el cumplimiento de la normatividad, o en su caso realizar mediadas preventivas, cuando estos no sean procesos industriales.

De acuerdo con las estadísticas efectuadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) sobre riesgos de trabajo de 1996 al 2000⁴, se reportan un total de 454, 089 casos, de los cuales el 79 % son accidentes de trabajo, el 20% son de trayecto y el 1% corresponde a enfermedades laborales. Para el 2002, de acuerdo con el IMSS y la STPS, los gastos generados por incapacidades temporales, permanentes y accidentes de trayecto fueron del orden de los 3, 757 millones de pesos. De las lesiones sufridas en los centros de trabajo, las más representativas fueron las lesiones en muñecas y manos con 108, 343 casos reportados.

De ahí, la gran importancia de identificar, analizar y evaluar los factores de riesgo laboral a los que estan expuestos los trabajadores del Teatro de las Artes, mediante la realización de un diagnóstico situacional en materia de seguridad, ergonomía y salud ocupacional, con la intención de elaborar e

⁴ IMSS. Memoria estadística del IMSS 1996 -2000.

implementar el programa preventivo correspondiente, en el cual se establezcan acciones concretas tendientes a disminuir la frecuencia de los riesgos, incidentes, accidentes y enfermedades laborales.

OBJETIVOS

General

Elaborar un programa preventivo en materia de seguridad, ergonomía y salud ocupacional a partir de un diagnóstico situacional en el Teatro de las Artes.

Particulares

1. Establecer los antecedentes y la descripción general del Teatro de las Artes.
2. Identificar y realizar un mapeo de los factores de riesgos físicos, químicos y biológicos.
3. Identificar y evaluar los factores de riesgo ergonómico de los sitios de trabajo.
4. Identificar y evaluar los daños a la salud e incapacidades laborales (IT, IPP, IPT) que presenten los trabajadores.
- 5 Realizar un programa preventivo de seguridad, ergonomía y salud ocupacional a partir de un diagnóstico situacional del Teatro de las Artes.

METODOLOGÍA

1. Los antecedentes y descripción del Teatro se realizarán mediante la revisión y análisis de la bibliografía existente y de entrevistas informales con los administrativos.
2. Se identificarán los factores de riesgos físicos, químicos y biológicos, a través de la guía básica de evaluación del programa preventivo de seguridad e higiene en el trabajo de la STPS, 2001 y se realizará el mapeo de riesgos de acuerdo con la metodología propuesta por Fraile y colaboradores, 1986.
3. Los factores de riesgo ergonómico se identificarán y evaluarán a través de un recorrido sensorial en los sitios de trabajo y mediante el método desarrollado en 1989 por el Instituto Finlandés de Salud Ocupacional, denominado como método finlandés.
4. Los daños a la salud y las incapacidades laborales, se identificarán y evaluarán mediante el formato de historia clínica laboral de acuerdo con Nava Hernández, 2003 y modificada por Flores Díaz (2004; ver anexo No. 2); el formato de atención médica de la coordinación técnica del Sistema Protección Civil del CENART, 2001 y reestructura por el servicio médico del Teatro de las Artes en 2003.
5. Se realizará un programa preventivo en materia seguridad, ergonomía y salud ocupacional con base en el método predictivo modificado, según Pichardo y col., 2001, a partir del diagnóstico situacional desarrollado, en el cual se analizó e integró toda la información obtenida.

I. FUNDAMENTACIÓN Y MARCO TEÓRICO

1.1. Enfoque sistémico de las empresas

La teoría general de los sistemas surge con la finalidad de unificar criterios científicos aplicables a las ciencias biológicas y a las sociales o empíricas, Bertalanffy propone en 1926 que dicha teoría tenga como objetivos generales y particulares los siguientes:

Objetivo general

La formulación de principios válidos para sistemas en general, sea cual fuera la naturaleza de sus elementos o componentes y las relaciones entre ellos, por lo que se considera una ciencia general en su totalidad y una disciplina matemática, pura, formal en sí misma pero aplicable a las ciencias sociales.

Objetivos particulares

1. Tener una integración en las ciencias naturales y sociales
2. Que su integración gire entorno a una teoría general de los sistemas
3. Que la teoría sea un recurso importante para los campos no físicos de la ciencia
4. Elaborar principios unificadores¹.

No obstante al sistema se considera como el conjunto de objetos o seres vivientes relacionados entre sí (entrada), para procesar algo (proceso) y convertirlo en un producto final (salida), ver figura 1².

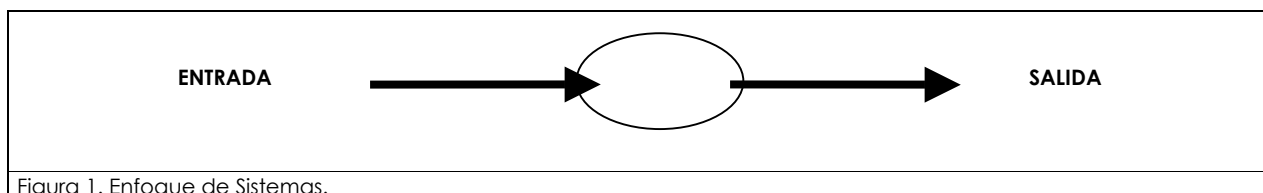


Figura 1. Enfoque de Sistemas.

¹ Bertalanffy, 1956:1-54.

² Velásquez, 1980:1-28.

Es decir, si a la empresa se le considera como sistema, ésta es un conjunto rodeado de factores de producción (capital, mano de obra, tecnología, materia prima, entre otros); desde punto de vista sistémico la "empresa" es un sistema en el que se distingue una organización o estructura (aquello que mantiene conjugado lo fundamental de un sistema: el factor de estabilidad), que puede ser afectado por datos externos o variables de entrada y la acción sobre ésta, corresponden a las variables de salida; asimismo cada sistema se puede dividir a su vez en sistemas menores o subsistemas (recursos humanos, recursos materiales, seguridad, higiene, ergonomía y salud ocupacional, por citar algunos ejemplos) que se encuentran sujetos a la misma acción³.

Los subsistemas de seguridad, ergonomía y salud ocupacional; objetos de estudio de éste proyecto, están delimitados por el campo de acción y las variables en las que se desarrolla la empresa:

1. Variables de tipo administrativo u organizativo: la dirección, la planificación y el control, que a su vez comprenden actividades como formación, previsión legal (leyes laborales) e inversión de los medios.
2. Variables de tipo estructural: el hombre, la máquina, el entorno y otros elementos. Todos interrelacionados constituyen el sistema o subsistemas propios de la empresa.

Por todo lo antes mencionado se puede definir a una empresa como un sistema integrado por una serie o conjunto de elementos interrelacionados entre sí (ambiente interno) para llegar a un objetivo, y que además están relacionados con el entorno (ambiente externo).

En el quehacer de la Seguridad, Ergonomía y Salud Ocupacional ocurre exactamente lo mismo, los insumos son las medidas de seguridad que la empresa u organización adopta, para la disminución de los riesgos de

³ Ramírez, *Op. cit.* Pp. 23-28.

trabajo, esta actividad esta generalmente basada en programas preventivos y en sistemas administrativos, lo que da como resultado la disminuci3n de la frecuencia y gravedad de los da1os a la salud o de los riesgos profesionales, bajando con ello la siniestralidad empresarial (ver cuadro 1)⁴.

Entrada	Proceso	Salida
---------	---------	--------

Subsistema de seguridad

Guía de la STPS Mapeo de riesgos	Identificación, análisis, evaluación y calificación de factores de riesgos físicos químicos y biológicos	Determinación y priorización de las áreas o departamentos más afectadas
-------------------------------------	--	---

Subsistema de ergonomía

Método Finlandés	Identificación, análisis, evaluación y calificación de factores de riesgos ergonómicos	Determinación y priorización de las áreas o departamentos más afectadas
------------------	--	---



Determinación y priorización de cada una de las áreas o departamentos más afectados en materia de seguridad, ergonomía y salud ocupacional	Análisis estadístico y jurídico-normativo Recomendaciones técnicas Jerarquización, priorización, actores, actividades y cronograma de actividades	Programa preventivo de seguridad, ergonomía y salud ocupacional del teatro de las artes	Disminución de Incidentes Accidentes Enfermedades y Ausentismo laboral
--	---	---	--

Subsistema de salud ocupacional

Formato de historia clínica laboral (enfermedades profesionales)	Identificación, análisis y evaluación de los daños a la salud	Determinación y priorización de las áreas o departamentos más afectados
Formato de atención médica (accidentes de trabajo) (en ausencia de formatos st1 y st2)		

Cuadro 1. Subsistemas del Teatro de las Artes.

Para efectos de éste proyecto; dichos subsistemas se desarrollan con la siguiente estructura: definición, antecedentes y autores, objetivos y clasificación.

1.2. Subsistema de seguridad

Definición

Seguridad: conjunto de acciones que permite realizar un reconocimiento y evaluación de los riesgos de trabajo a través de la aplicación de métodos y técnicas, donde se consideran relevantes los costos por los riesgos, incidentes, accidentes de trabajo, enfermedades profesionales o de trabajo e inversión para la prevención o corrección de los mismos, de las empresas industriales o de servicios.

Antecedentes y autores

La seguridad ocupacional inicia su evolución desde la edad de piedra, donde los seres humanos probablemente presentaban lesiones, como las caídas de mismo nivel, los sobreesfuerzos al manipular las piedras, en otras palabras, presentaban lumbalgias por esfuerzos así como heridas por ataque de los animales o agredidos por sus congéneres. En la edad de bronce, donde se realiza el desarrollo de la artesanía, agricultura, el hombre se expuso a diferentes riesgos y adquirió conciencia de los mismos pero para ellos lo más importante era la seguridad colectiva que la individual.

Las nuevas civilizaciones, en la lucha por obtener más territorio requieren de la creación de armas de fuego y esto ocasionó lesiones y enfermedades por lo que el hombre empezó a protegerse elaborando su equipo de protección para defenderse. Grimaldi y Simonds dicen que el primer antecedente de equipo de protección fue el código de Hammurabi que data del año 2100 A. C., en ese código se expresa en forma detallada la indemnización por pérdidas e incluso la existencia de tribunales para conciliar las demandas al respecto. Por otro lado, el

desarrollo de la seguridad permaneció estancada desde el siglo I hasta XVIII. Con la revolución industrial, el país que inicia con los primeros intentos para proteger la salud de los trabajadores es Inglaterra en 1802, donde se realiza la primera ley relativa de salud y moral de los aprendices. En 1844 aparece la ley que protege a las mujeres y en el mismo año se promulgaron leyes específicas de seguridad para los diferentes tipos de empresas que van desde una fábrica hasta talleres en general. La influencia de Inglaterra, en otros países, originó grandes cambios en la seguridad ocupacional que se desarrolla más ampliamente en el siglo XX. Es en éste último cuando la seguridad realmente ha cobrado relevancia, ya que los gobiernos de varios países se han preocupado por legislarla y el continente americano no fue la excepción. A continuación se presentan los países que promulgaron sus primeras leyes en materia de seguridad (ver cuadro 2).

AÑO	PAÍS	AÑO	PAÍS
1910	Estados Unidos	1923	Costa Rica, Bolivia
1911	El Salvador y Perú	1927	Paraguay
1914	Uruguay	1930	Nicaragua
1915	Argentina	1931	México
1916	Chile, Colombia y Panamá	1932	República Dominicana
1919	Brasil	1946	Guatemala
1921	Ecuador	1952	Honduras

Cuadro 2. Países del continente americano que promulgaron leyes en materia de seguridad.

Desde el inicio de éste siglo se llevan estadísticas sobre accidentes laborales. En Estados Unidos fue en 1910 cuando se empieza el control de los accidentes laborales con estadísticas que sirvieron de base para las estrategias de prevención de los incidentes, accidentes y enfermedades laborales; en nuestro país (como se observó en el cuadro 2) empieza de manera tardía en 1931 y es entonces cuando existe el interés de considerar los accidentes laborales; sin embargo, aún no se llevan estadísticas de los mismos. En la década de los setenta fue promulgada la Ley Federal del Trabajo (LFT, 1970) y la Ley del Seguro Social (LSS, 1973); a partir de ello es que se considera la realización de dichas estadísticas, finalmente es en

1986 cuando se realizan de forma oficial. A continuación se expone una muestra de dicha legislación:⁵

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (1917)
- Ley Federal del Trabajo (1970)
- Ley del Seguro Social (1973)
- Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1978)
- Reglamento de Clasificación de Empresas y Determinación del Grado de Riesgo y de Riesgos de Trabajo (1981) Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (1983)
- Ley General de Salud (1984)
- Reglamento para Control Sanitario de las Actividades, establecimientos, productos y servicios (1988).

Objetivos

1. Evitar las lesiones o muertes por accidente de trabajo.
2. Reducción de los costos operativos de la producción.
3. Mejorar la imagen de la empresa, y por ende, la seguridad del trabajador y rendimiento en el trabajo.
4. Tener un registro estadístico que permita detectar el avance o disminuir los accidentes y las causas de los mismos.
5. Contar con los medios necesarios para montar un plan de seguridad e higiene que permita desarrollar medidas básicas preventivas.⁶

Clasificación de la seguridad

- Seguridad industrial
- Seguridad de servicios
- Seguridad comercios

Lo anterior de acuerdo a la normatividad aplicable a cada una de ellas.

⁵ Letayf y Gz, 1994:7-12.

⁶ Ramírez, *Op cit.* 23-38.

1.3. Subsistema de ergonomía

Definición

La palabra ergonomía fue acuñada a partir de los términos griegos *ergon*: trabajo y *nomos*: leyes naturales⁷.

Antecedentes y autores

La ergonomía surge el 12 de Julio de 1949; ese día se celebró una reunión en Almirantazgo⁸, donde se formó un grupo interdisciplinario interesado en los problemas laborales humanos (Edholm y Murrell, 1973), después en otra reunión (celebrada el 16 de Febrero de 1950) se adoptó el término de ergonomía y se originó una nueva disciplina.

Barnes (1963) la define como el estudio de tiempos y movimientos, el cual consiste en el estudio sistemático de los sistemas de trabajo con el fin de:

1. Diseñar sistema y métodos que permitan realizar lo más productivo con menos costo.
2. Comprender este sistema y método.
3. Determinar el tiempo requerido por una persona calificada y adecuadamente entrenada para trabajar a un ritmo normal para ejecutar una tarea u operación específica.
4. Ayudar a entrenar al trabajador con base en éste método.

Los proponentes de esta disciplina argumentaban que el análisis de tiempos y movimientos deberían de llevarse en "tiempos estándar", después establecer horarios de producción, para determinar los objetivos de la supervisión y eficacia de la operación y así determinar el número de máquinas que puede operar una persona.

Jong en 1967, sugiere que los estudios de trabajo incluyan el tipo de sistema de trabajo y su tecnología, ambiente laboral, las tareas necesarias,

⁷ Osborne, 1987:22.

⁸ Archipiélago de Melanesia, que se encuentra bajo la tutela Australiana, localizada al norte de la isla de Nueva Guinea.

las instrucciones, los métodos de trabajo y el entrenamiento incluyendo los tiempos estándar.

Como se observa, el método anterior solo considera a las maquinas sin considerar el valioso elemento humano, dicho modelo actualmente esta aún en uso; sin embargo y acorde con la dinámica de la productividad actual, estos métodos ya fueron rebasados, prueba de ello son los aspectos del Control Total de Calidad que se manejan en el Japón, por mencionar un ejemplo.

Por ende la meta del ergónomo es considerar y llevar a grado óptimo el sistema de trabajo total, y no sólo manipular el eslabón humano dentro de la cadena productiva.

En otras palabras, la ergonomía es la interacción o comunicación intrínseca, entre el hombre, la máquina, la tarea, el ambiente físico, el sistema de trabajo, la interacción social, la organización y el entorno que configura el sistema productivo de una empresa⁹. Para su estudio, considera al hombre en toda su concepción. La OMS define a la salud como el bienestar físico y mental y no solo la ausencia de la enfermedad (de acuerdo con San Martín 1985) y OPS (Organización Panamericana de la Salud) como el bienestar físico mental y espiritual y no sólo la ausencia de la enfermedad. Tal manera que la ergonomía retoma este fin y lo concreta en acciones específicas con respecto al elemento humano, para ello considera los diversos aspectos que integran el entorno de los seres humanos, tales como la anatomía, fisiología, psicología, patología, antropometría, biomecánica, sociología, entre otras; buscando el rendimiento productivo del trabajador (hombre – máquina) en el desempeño de sus labores.

Los objetivos

- ⊕ Reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales

⁹ Ramírez, Op. cit. Pág. 67.

- ⊕ Disminución de los costos de la incapacidad
- ⊕ Aumento de la producción
- ⊕ Mejoramiento de la calidad de vida en el trabajo

De acuerdo con Mets¹⁰ su clasificación se dividen en:

- ⊕ Factores Humanos o Psicológicos
- ⊕ Factores Biométricos
- ⊕ Factores Biomecánicos

Factores Humanos o Psicológicos

Son la causa principal de la mayoría de los accidentes, la razón es el desequilibrio físico o psíquico (la edad, las actitudes, percepción, decisión, memoria) principalmente. De entre estos factores podemos enunciar a los aspectos biométricos y biomecánicos.

Aspecto Biométrico

Implica dos aspectos:

1. kinestesia: indica la posición de los miembros y sus desplazamientos de la postura del cuerpo en su conjunto mediante impulsos que coordina todas las partes del cuerpo.
2. La fuerza: elemento importante en la asignación del personal a distintas tareas (cargas, levantar, transportar a brazo, etc.)

Aspecto Biomecánico

Este se encarga de los movimientos, tipo y ejecución en trabajos generales y específicos.

1. Las manos: deben comenzar y acabar su movimiento a la vez
2. Los movimientos deben hacerse en direcciones con puntos opuestos, simétricos y simultáneos.
3. Los brazos: sus movimientos deben ser curvos y continuos, son preferibles para cambios de dirección súbitos y pronunciación.

La Biomecánica Ocupacional es la disciplina que estudia al cuerpo humano, considerándolo como una estructura funcional según las leyes de la física y la biología (ver cuadro 3).

Con relación a los aspectos físicos, podemos enunciar lo siguiente:

- En la estática: se considera a la fuerza sin considerar al movimiento.
- En la cinética: se considera al movimiento sin considerar a la fuerza.
- En la dinámica: es la fuerza considerando el movimiento.
- En la mecánica el efecto de una fuerza, es el establecimiento del equilibrio, movimiento o el de una deformación; Por otro lado la magnitud de una fuerza en el organismo, se traduce con la producción de confort, dolor o lesión.

Con relación a los aspectos biológicos, a continuación tenemos los siguientes modelos biomecánicos:

- Peso y forma del objeto cargado o manipulado;
- Posición relativa con respecto al disco lumbo-sacro;
- Postura que adopta el cuerpo durante la operación;
- Cantidad de tarea que hay que realizar;
- Velocidad en lo que hay que realizar;
- Frecuencia con que se realiza.

Hombre	Máquina
⊕ Huesos (elementos rígidos)	⊕ Eslabones
⊕ Articulaciones; cavidades articulares	⊕ Puntos de giros
⊕ Músculos, apoyo y asiento	⊕ Transformación de la energía en movimiento
Cuadro 3. Analogía de los elementos biomecánicos entre el hombre y la máquina:	

La ergonomía ocupacional considera lo siguiente:

Aspectos físicos de los trabajadores

- ⊕ Fuerza
- ⊕ Postura
- ⊕ Repeticiones
- ⊕ Factores humanos (aspecto psicológico, carga mental y la toma de decisiones).

Cuando se tienen condiciones inadecuadas de los elementos ergonómicos, se tienen las siguientes disfunciones en el elemento humano:

A. Carácter individual inestable

1. Agudeza visual: deficiente para el trabajador que requiere gran visión.
2. Sistema sensomotor: falta de reflejos y poca capacidad de reacción ante sucesos imprevistos
3. La edad: a mayor edad se tiene una disminución de movimientos y reflejos, dificultad sensorial y desadaptación a situaciones más dinámicas.
4. Constitución genética defectuosa
5. Agudeza auditiva pobre
6. Medidas antropométricas desiguales.

B. Efectos de perturbación:

Son los que alteran el estado físico y psicológico del trabajador; tales como la fatiga (reflejo de los efectos de un trabajo prolongado), sus consecuencias es el rendimiento bajo, alteración del sistema nervioso e irritabilidad; éstos pueden ser:

1. Fisiológicos: la alimentación es importante, puesto que incide en los efectos del trabajo, a mayor actividad mayor ingesta de alimentos, mientras que la desnutrición repercute en la productividad del individuo.
2. Psíquicos: Cambios en las cuatro dimensiones psicológicas: Fisiológica, Cognoscitiva, Emocional y Conductual. Debido principalmente a las fuentes de los factores psicosociales encontrados en el trabajo tales como: ambiente físico, la tarea, sistema de trabajo, interacción social y organizacional¹¹.

Estos dos factores nos dan como consecuencia una baja productividad, además de provocar accidentes y por ende pérdidas para la empresa; para ello se ha utilizados varios métodos de ergonomía para la evaluación de los sitios de trabajo¹².

Métodos ergonómicos

- ⊕ Método Deparis, se basa en las quejas sobre deficiencias existentes en el ambiente de trabajo en los trabajadores, utilizándolo directamente con ellos y sus superiores (supervisores); su fin es hacia el trabajo liviano, agradable y técnicamente eficiente; propuesto por Jacques Malchaire en 2002.
- ⊕ Método Finlandés, desarrollado por el Instituto Finlandés de Salud Ocupacional (FIOH) en 1989. Mismo que a través de la identificación, análisis y evaluación del sitio de trabajo, se determinan

¹¹ **Morales 1999:23.**

¹² ART 102. La Secretaría promoverá que en las instalaciones, maquinaria, equipo o herramienta del centro de trabajo, el patrón tome en cuenta los aspectos ergonómicos, a fin de prevenir accidentes y enfermedades de trabajo del RFSHMAT.

técnicamente los probables daños ergonómicos a que están expuestos los trabajadores; con miras a lograr el confort y bienestar de los mismos.

- ⊕ Método de Análisis de "Regie Renault", éste evalúa los perfiles del puesto de trabajo, fue publicado en 1979 con modificaciones en 1992.
- ⊕ Método LEST, desarrollado por el Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo Suizo, el cual realiza el análisis de las condiciones de trabajo obrero-empresa, fue publicado en 1978.

En éste proyecto solo se utiliza el Método Finlandés, dado que es muy utilizado y adaptado en numerosos países y empresas. Su interés fundamental es realizar un diagnóstico inicial de las condiciones ergonómicas del sitio de trabajo y su evaluación es a través de una calificación de criterios estandarizados de carácter ergonómico; (ver anexo 1) donde una calificación de 1 a 2 se considera sin riesgo ergonómico y de 3 a 5, es de alto riesgo. Ésta forma de evaluación permite analizar las áreas que requieran de la aplicación de medidas preventivas o correctivas y posteriormente se realiza un programa preventivo en las áreas afectadas de la empresa, para ser evaluados por un especialista en salud en el trabajo, ingeniería industrial o ambiental, o bien en ergonomía¹³

1.4. Subsistema de salud ocupacional

Para el fin de éste proyecto se define a la salud ocupacional como:

Definición:

Es la rama de la medicina que se encarga de la prevención de los riesgos de trabajo, accidentes y enfermedades profesionales; así mismo asesora al empleador, a los trabajadores y sus representantes en su empresa, con la finalidad de protegerlos y mejorar las condiciones del ambiente de trabajo

para que prevalezca una salud física y mental óptima en relación con el trabajo.

Antecedentes y autores

Las enfermedades ocupacionales son tan antiguas como el trabajo del hombre¹⁴, dado que desde la época de los faraones, los esclavos (trabajadores) eran sometidos a condiciones inhumanas estaban expuestos a enfermarse por el ambiente laboral y las zonas de mayor peligro estaban destinadas a aquellos trabajadores inconformes. El primer antecedente que se tiene respecto a la salud ocupacional es la de Plinio “el viejo” quien menciona las enfermedades de los trabajadores expuestos a polvo por la producción del bermellón, ya que ellos protegían sus fosas nasales con las vejigas frescas de las reses, también se puede mencionar este como un primer antecedente del uso del equipo de protección personal para las vías respiratorias, esto fue en el siglo I D.C. Posteriormente en Roma, Galeno menciona los trastornos ocasionados por los vapores de plomo y las enfermedades respiratorias de los trabajadores de las minas.

De 1493 a 1541, Paracelso publicó una obra sobre la tisis y enfermedades de los mineros donde describe los problemas pulmonares en los trabajadores de las minas.

La medicina ocupacional tiene su auge en el siglo XVII, con Bernardino Ramazzini, el convivió con los artesanos para conocer las condiciones en que ellos trabajaban. Por otro lado, el desarrollo de la medicina ocupacional se da a finales del siglo XVIII y principios del XIX, esto fue más notorio en Inglaterra.

En el siglo XX se funda la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Al final de la primera guerra mundial y se iniciaron los trabajos para consolidar la protección al trabajador contra las enfermedades ocupacionales. En 1953 se hacen obligatorios los servicios de salud ocupacional en las

¹⁴ Letayf. *Op cit.* Pp. 1-12.

empresas de acuerdo con la recomendación No.97 de la OIT. En 1959 se emite la recomendación 112 donde se describen las características de un servicio ocupacional empresarial. Con base en estas recomendaciones México se adhiere a ellas como miembro de la OIT y se publica, a través de la Secretaría de Salud, la norma técnica No. 79 (vigilancia epidemiológica de las enfermedades de trabajo) que actualmente nos rige.

En nuestra época podemos considerar a la medicina ocupacional como una amplia rama de la medicina, seguridad, higiene y ergonomía, ésta alcanzó un gran desarrollo debido a las nuevas enfermedades de trabajo, paralelas con las nuevas tecnologías dado el auge de la industrialización en la economía mundial.

Clasificación de salud ocupacional

- Ø Medicina ocupacional (ya definida arriba)
- Ø Higiene ocupacional

“La higiene ocupacional: es el reconocimiento, evaluación, control y prevención de los factores ambientales que surgen en los lugares de trabajo o causa de su trabajo”¹⁵.

Agentes causales de enfermedades ocupacionales

1. Físicos: ruido, radiaciones ionizantes y no ionizantes, vibraciones, ventilación, iluminación, temperatura, humedad, velocidad de aire y presión.
2. Químicos: humos vapores, gases, neblinas, polvos y rocíos
3. Biológicos: bacterias (Chamydias), hongos, parásitos y virus
4. Ergonómicos: mal diseño, operaciones y condiciones inadecuadas
5. Psicosociales: físicos, tarea, sistema de trabajo, interacción social y organización.

Vías de entrada:

1. Auditiva (ruido)

¹⁵

Ibíd. Pp. 121.

2. Visual (iluminación, radiaciones)
3. Respiratorias (agentes biológicos, químicos)
4. Digestivo (agentes biológicos, químicos)
5. Piel (químicos, biológicos, radiaciones)¹⁶

Objetivos:

1. Identificación y evaluación de los riesgos de trabajo
2. Identificar los agentes causales presentes en el medio ambiente de trabajo.
3. Asesoría, planificación y organización del trabajo
4. Asesoría en materia de seguridad, higiene y ergonomía
5. Vigilancia de la salud de los trabajadores
6. Colaboración en la difusión para la formación y educación en materia de salud, seguridad, higiene y ergonomía
7. Organización de los primeros auxilios y atención de urgencia
8. Análisis de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales¹⁷.

En el cual se evalúa los daños a la salud del trabajador, donde se toman en cuenta los siguientes rubros:

- a. Nombre del trabajador
- b. Puesto de trabajo (operador, mando medio u obrero)
- c. Turno (matutino, vespertino, nocturno, cambiante)
- d. Tipo de riesgo (incidente, accidente, enfermedad)
- e. Mecanismo (acto inseguro, condición insegura)
- f. Tipo de lesión (herida, esguince, fractura, entre otros)
- g. Parte del cuerpo afectada
- h. Tratamiento (primeros auxilios, médico u hospitalización)
- i. Consecuencias (incapacidad temporal de 0 a 3 días, 4 a 25 días y mayor a 25 días; incapacidad permanente)

¹⁶ *Ibidem*. Pp. 121-189.

¹⁷ Convenio 161 de la OIT. Sobre los servicios de salud en el trabajo, Conferencia convocada en Ginebra Suiza, por la OIT el 7 junio de 1985.

j. Defunciones (accidente o enfermedad)¹⁸

En los tres subsistemas es importante la identificación y evaluación de los riesgos de trabajo, por lo que a continuación se define, el concepto de riesgo desde el punto de vista del IMSS, Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA, por sus siglas en inglés).

Riesgo

Concepto de riesgo

La sociedad en sus actividades diarias se expone en forma continua a un riesgo latente, que suele ser llamado riesgo aceptable, tolerable u “ordinario de vida”. En ciertas actividades económicas e industriales, este riesgo se eleva de manera considerable.

Por lo que se define riesgo como: “la posibilidad de ocurrencia de un suceso no deseado; O bien, como: la probabilidad de sufrir pérdidas o daños en los hombres, en la propiedad, en los bienes materiales o en ambos”¹⁹.

Clasificación de tipos de riesgos

Mucho se ha escrito sobre diferentes maneras de clasificar los riesgos, tanto por autores como por instituciones del gobierno y organismos privados, de ahí que se hayan elegido solo algunas de las que se consideran más útiles para la comprensión de este tema y su enfoque particular.

1. Según el “Reglamento para la clasificación y determinación del grado de riesgo de las empresas” del IMSS²⁰, los riesgos pueden ser los observados en el cuadro 4. Clasificándose a las empresas, según la actividad económica o giro y sus procesos de trabajo, en el grado de riesgo en función de su índice de siniestralidad (IS).

¹⁸ STPS. 2001:11.

¹⁹ Cordero 1998:5

²⁰ Cabe mencionar que éste reglamento fue abrogado con la nueva ley del seguro social publicada el 21 de diciembre de 1995.

Tipo de riesgo	Clase
Ordinario de vida	I
Bajo	II
Medio	III
Alto	IV
Máximo	V

Cuadro 4. Grados de riesgo del IMSS

2. Según la Organización Iberoamericana de Protección Contra Incendios y la NFPA, los riesgos se clasifican de acuerdo con el cuadro 5, de la siguiente manera:

A. Por el afectado <ul style="list-style-type: none"> • Individuales • Colectivos 	B. Por su desarrollo <ul style="list-style-type: none"> ⊕ Estáticos ⊕ Progresivos 	C. Por la ubicación de la fuente <ul style="list-style-type: none"> ⊕ Conocidos ⊕ Desconocidos 	D. Por sus consecuencias <ul style="list-style-type: none"> ⊕ Despreciable ⊕ Marginal ⊕ Crítico ⊕ Catastrófico²¹
---	---	--	---

Cuadro 5. Criterios de la NFPA

3. Finalmente, una manera convencional de clasificación, es aquella basada en la actividad que se realiza:

- ⊕ Labores del hogar
- ⊕ El deporte
- ⊕ La recreación
- ⊕ El trayecto o tránsito
- ⊕ El trabajo

Concepto de probabilidad

Como podemos observar la definición de riesgo es la posibilidad de ocurrencia de un hecho o suceso, es decir la probabilidad de que suceda el hecho, de acuerdo con el diccionario academia enciclopédica, es un conjunto de reglas que permiten calcular las posibilidades que hay para

²¹ Al respecto de las catástrofes y de acuerdo con lo señalado en el decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación del martes 6 de mayo de 1986; por el que se aprueban las bases para el establecimiento del "sistema nacional de protección civil" y el "programa de protección civil" que la mismas contienen donde establecen que las calamidades están compuestas por fenómenos destructivos ocasionados por procesos físico-naturales y aquellos provocados por el hombre". Asimismo, los "agentes perturbadores que dan lugar a desastres" se clasifican como fenómenos naturales, o bien de origen humano, siendo los primeros, "hidrometeorológicos y geológicos, como los huracanes, lluvias, tormentas de granizo, inundaciones, vientos, nevadas, sismos, vulcanismo, colapso de suelos y deslaves, hundimiento regional, y agrietamiento, a los maremotos o tsunamis", los segundos. "Químicos, sanitarios, ecológicos y sociales, entre los que destacan incendios, explosiones, radiaciones, fugas tóxicas, contaminación del agua, aire u suelo, epidemias, plagas, aglomeraciones, accidentes de transporte, disturbios y fallas sociorganizativas".

que ocurra una cosa²². Éste concepto es importante ya que es representativo para el estudio de riesgo en general y para el de riesgo de trabajo en particular, en virtud de la seguridad, ergonomía y salud ocupacional, puesto que tienen la finalidad de prevenir y controlar los riesgos que impactan en la empresa en cualquiera de sus subsistemas que traerá como consecuencia un desequilibrio en su medio ambiente de trabajo, para lo cual será necesario realizar un programa preventivo a través de un diagnóstico situacional.

Por otro lado la salud, la seguridad, la ergonomía y la salud ocupacional (industrial o de servicios), de acuerdo con la normatividad vigente en materia laboral, se establecen como un derecho de los trabajadores y no como una prestación empresarial. Por lo que a continuación se definirá desde el punto de vista jurídico que son el riesgo, los accidentes y las enfermedades de trabajo, así como el marco jurídico aplicable.

1.5. Marco jurídico normativo de la seguridad, ergonomía y salud ocupacional

La política laboral del gobierno federal, tiene como objetivo primordial el mejoramiento de las condiciones del trabajo y del trabajador a través del cumplimiento de las normas y acciones que operan dentro de un marco de equidad. La base legal que sustenta a la salud, seguridad e higiene industrial como un derecho y no como una prestación empresarial para los trabajadores mexicanos, se encuentra plasmada en los artículos 4 y 123 constitucional²³ como se aprecia a continuación:

El artículo 4 en uno de sus párrafos menciona que “toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios y establecerá la concurrencia de la federación y las entidades federativas en materia de salubridad general.”

²² Campillo, 1994:436.

²³ Constitución... 1994:4-5 y 75-82.

Mas adelante la misma constitución menciona en su artículo 90 que la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF) será la que designe y distribuya los negocios del orden administrativos de la federación que estarán a cargo de las secretarias de estado. Por su parte la LOAPF le otorga la responsabilidad a la Secretaria de Salud el despacho de los asuntos en la materia, así como a la Secretaría de Trabajo y Previsión Social en lo correspondiente.

El artículo 123 constitucional es el más importante para la materia en estudio, dado la historia que encierra su creación y además por sentar directamente las bases de la salud, seguridad e higiene del trabajo por primera vez en nuestro país. Dedicado este artículo al trabajo y la previsión social, dice en su párrafo inicial "Toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil"; al efecto, se promoverán la creación de empleos y la organización social para el trabajo, conforme a la ley." De este párrafo se desprenden dos apartados el A y el B; el A dedicado a todos aquellos trabajadores, obreros, empleados, domésticos, artesanos y de manera general, todo contrato de trabajo, conteniendo el mismo 31 fracciones, mientras que el B está dedicado a los poderes de la unión, el Gobierno del Distrito Federal y sus trabajadores, contando con 15 fracciones atendiendo dicha materia.

En otras palabras, el apartado A es para los trabajadores que prestan sus servicios a empresas particulares y el apartado B para los trabajadores al servicio de empresas estatales ver el cuadro 6 para mayor información.

<p>CONSTITUCION POLITICA ART 123</p> <p>APARTADO A IMSS APARTADO B ISSSTE</p> <p>LEY FEDERAL DEL TRABAJO</p> <p>REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO</p> <p>NOM'S SEGURIDAD NOM'S HIGIENE</p> <p>REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO</p> <p>Jerarquización del cuadro jurídico normativo en materia laboral</p>	IMSS	ISSSTE
	Trabajadores que prestan sus servicios a empresas particulares.	Trabajadores al servicio de empresas del gobierno.
	Investiga accidentes y enfermedades de trabajo	Investiga accidentes y enfermedades de trabajo.
	Elaborar datos e informes de estadística sobre accidente de trabajo.	Elaborar datos e informes de estadística sobre accidente de trabajo.
	Implementar normas preventivas para accidentes y enfermedades de trabajo.	Implementar normas preventivas para accidentes enfermedades de trabajo.
	Integrar comisiones mixtas de seguridad e higiene.	Integrar comisiones mixtas de seguridad e higiene.
	Dar atención médica a trabajadores tanto eventuales y basificados.	Dar atención médica solo a su trabajadores basificados, (empresas a filiadas a este régimen).
Cobra prima de riesgo.	No se cobra prima de riesgo.	
Dar pláticas a su empresas.	No dan pláticas a sus empresas.	
Normas de seguridad e higiene en los centro de trabajo		
Cuadro 6. Fundamento jurídico-administrativo para la salud ocupacional en México		

Estos dos artículos son fundamentales para comprender los conceptos básicos de la seguridad en el trabajo, debido a que sus definiciones están sustentadas en las leyes y los reglamentos que de estos artículos se desprenden.

El artículo 123 constitucional y las recomendaciones y convenios internacionales hacen posible la creación de la Ley Federal del Trabajo (LFT), que en su título Noveno ésta dedicado a la Prevención de Riesgos de Trabajo²⁴.

Al respecto se tienen las siguientes definiciones:

Art. 473. Riesgo de trabajo, son los accidentes y enfermedades a los que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo.

Art.474. Accidente de trabajo, toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior o la muerte producida repentinamente en el ejercicio o con motivo de su trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste.

24 STPS, 2002. Ley... Pp. 109-161.

Quedan incluidos en la definición anterior los accidentes que se produzcan al trasladarse el trabajador directamente de su domicilio al lugar de trabajo y de éste a aquél.

Art. 475. Enfermedad de trabajo, es todo estado patológico derivado de una acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar su servicio.

Art. 476. Serán consideradas enfermedades de trabajo las consignadas en la tabla del Art. 513. Sin embargo, de no encontrarse alguna enfermedad en esta tabla, se estará bajo lo dispuesto en el Art. 17, establece que, a falta de disposición expresa en la Constitución, en esta ley o en sus reglamentos, o en los tratados a que se refiere el art. 6., se tomaran en consideración sus disposiciones que regulen casos semejantes, los principios generales que deriven de dichos ordenamientos, los principios generales del derecho, los principios generales de justicia social que derivan del art. 123 de la constitución, la jurisprudencia, la costumbre y la equidad.

Art. 477. Cuando los riesgos se realizan pueden producir: I. incapacidad temporal; II. Incapacidad Permanente Parcial; III, Incapacidad Permanente Total y IV: Muerte.

Art. 478. Incapacidad temporal (IT) es la pérdida de las facultades o aptitudes que imposibilitan total o parcialmente a una persona para desempeñar su trabajo por algún tiempo.

Art. 479, Incapacidad permanente parcial (IPP) es la disminución de las facultades o aptitudes de una persona para trabajar.

Art. 480, Incapacidad permanente total (IPT) es la pérdida de las facultades o aptitudes de una persona que la imposibilita para desempeñar cualquier trabajo por el resto de su vida; en estrecha relación con el Art. 514 en el cual se encuentra la tabla de evaluación de

incapacidades permanentes necesaria para la indemnización que por ley le corresponde al trabajador en caso de tener algún tipo de secuela.

Art. 504 Establece las obligaciones especiales que se tienen con respecto al establecimiento del servicio médico de la empresa y nos dice que los patrones tienen las siguientes obligaciones:

- I. Mantener medicamentos y material de curación necesarios para los primeros auxilios.
- II. Cuando se tenga a su servicio más de 300 trabajadores, instalar una clínica u hospital con el personal médico y auxiliar necesario, o bien realizar contratos con hospitales o sanatorios cercanos al establecimiento.
- III. Dar aviso a las STPS dentro de las 72 horas del accidente de trabajo.

Así como disposiciones legales en cuanto a responsabilidades, que tanto patrones como trabajadores deberán cumplir para mantener la seguridad e higiene laboral en su centro de trabajo.

Art. 509, nos dice que cada empresa o establecimiento debe de contar con las comisiones de seguridad e higiene y realizar medidas preventivas para los riesgos de trabajo.

Art. 512, da origen a los reglamentos y normas oficiales mexicanas en materia de seguridad e higiene conducentes a establecer las medidas necesarias para prevenir los riesgos de trabajo.

Al respecto de los reglamentos a que hace alusión el artículo anterior, actualmente se tiene el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo (RFSHMAT), constituido por 168 artículos y publicado el 21 de enero de 1997 en el Diario Oficial de la Federación.

Dicho Reglamento contiene 6 títulos: título 1º disposiciones generales y obligaciones de los patrones y de los trabajadores, 2º condiciones de seguridad, 3º condiciones de higiene, 4º organización de la seguridad e

higiene del trabajo, 5° de la protección del trabajo de menores y de las mujeres en periodo de gestación y de lactancia y el 6° de la vigilancia, inspección y sanciones administrativas.

Con especial interés se analiza el título cuarto que, dedicado a la organización de la seguridad e higiene del trabajo, contempla en su capítulo tercero la forma en que se deberán llevar los avisos y estadísticas de accidentes y enfermedades de trabajo y en el capítulo cuarto contempla la elaboración de los programas de seguridad e higiene en el trabajo particularmente lo referido en el artículo 130²⁵.

Por otro lado en dicho reglamento se encuentran plasmadas las disposiciones legales en cuanto a responsabilidades de los trabajadores y patrones que a continuación se enuncia:

Art. 17 Obligaciones de los patrones		Art. 18. Son obligaciones de los trabajadores:	
I.	Cumplir con las disposiciones de este reglamento y de las normas que expidan las autoridades competente;	I.	Observar las medidas preventivas de seguridad e higiene que establece este reglamento, las normas expedidas por las autoridades competentes y del reglamento interior del trabajo de las empresas, así como las que indiquen los patrones para la prevención de riesgos de trabajo;
II.	Contar en su caso con las autorizaciones en materia de seguridad e higiene;	II.	Designar a sus representantes y participar en la integración y funcionamiento de la comisión de seguridad e higiene del centro de trabajo en que presten sus servicios, de acuerdo a lo dispuesto por la ley, este reglamento y la norma correspondiente;
III.	Efectuar estudios en materia de seguridad e higiene en el trabajo para identificar posibles causas de accidentes y enfermedades de trabajo y adoptar medidas para prevenirlos de acuerdo a la normatividad aplicada;	III.	Dar aviso inmediato al patrón y a la comisión de seguridad e higiene de la empresa o establecimiento en que presten sus servicios, sobre las condiciones o actos inseguros que observen y de los accidentes de trabajo que ocurran en el interior del centro de trabajo, colaborando en la investigación de los mismos;
IV.	Determinar y conservar dentro de los niveles permisibles las condiciones ambientales del centro de trabajo, empleando los procedimientos para que cada agente contaminante se establezca en las normas correspondientes, y presentar a la secretaría los estudios respectivos cuando esta así lo requiera;	IV.	Participar en los cursos de capacitación y adiestramiento que en materia de prevención de riesgos y atención de emergencias, sean impartidos por el patrón o por las personas que éste designe;
V.	Colocar en lugares visibles señales de seguridad e higiene para prevenir riesgos de trabajo;	V.	Conducirse en el centro de trabajo con la probidad y los cuidados necesarios para evitar al máximo cualquier riesgo de trabajo;

VI.	Elaborar programas y manuales de seguridad e higiene;	VI.	Someterse a los exámenes médicos que determine el patrón de conformidad con las normas correspondientes, a fin de prevenir riesgos de trabajo;
VII.	Capacitar y adiestrar a los trabajadores sobre la prevención de riesgos y atención de emergencia de acuerdo con las actividades que se desarrollen en el centro de trabajo;	VII.	Utilizar el equipo de protección personal proporcionado por el patrón y cumplir con las demás medidas de control establecidas por éste para prevenir riesgos de trabajo, y
VIII.	Permitir la inspección y vigilancia que la secretaría o las autoridades laborales que actúen en su auxilio, practiquen en los centros de trabajo, para cerciorarse del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad e higiene; darles facilidades y proporcionarles la información y documentación que le sea requerida legalmente;	VIII.	Las demás previstas en otras disposiciones jurídicas.
IX.	Presentar a la secretaría cuando esta así lo requiera, los dictámenes emitidos por las unidades de verificación;		
X.	Proporcionar los servicios preventivos de medicina del trabajo;		
XI.	Instalar y mantener en condiciones de funcionamiento, dispositivos permanentes para los casos de emergencia y actividades peligrosas, que salvaguarden la vida y salud de los trabajadores, así como proteger el centro del trabajo;		
XII.	Dar aviso a la Secretaría de los accidentes de trabajo que ocurran en el centro de trabajo;		
XIII.	Participar en la integración de las comisiones mixtas de seguridad e higiene para su buen funcionamiento;		
XIV.	Promover que en el reglamento interior de trabajo a que se refiere el capítulo quinto del título séptimo de la ley, se establezcan las disposiciones en materia de seguridad e higiene en el trabajo, para la prevención de riesgos y protección de los trabajadores, así como del centro del trabajo; y		
XV.	Las demás previstas en otras disposiciones jurídicas aplicables.		

Cuadro 7. Obligaciones de empleadores y empleados de acuerdo con el RFSHMAT.

Normas oficiales mexicanas

De dicho reglamento se desprenden una serie de Normas oficiales mexicanas²⁶ que son las que tendrán que ser cumplidas al pie de la letra por todo sitio o área de trabajo que se encuentre establecido en nuestro país. Por supuesto que estas normas establecen los criterios que tendrán

²⁶ Normas Oficiales Mexicanas en Seguridad, Higiene, y Medio Ambiente Laboral, mismas que son reguladas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Subsecretaría de Previsión Social, Dirección General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. A la fecha se tienen 122 Normas Oficiales en la materia publicadas desde 1993 (fechas diversas) en el Diario Oficial de la Federación.

que ser tomados en cuenta para dar cumplimiento al RFSHMAT. En la actualidad se han establecido más de 36 Normas oficiales mexicanas relativas a condiciones de seguridad en los centros de trabajo, 69 normas de higiene industrial y más de 17 normas para equipos de protección personal y de seguridad industrial²⁷.

En conclusión, podemos decir que, estos subsistemas o conceptos aunado a la normatividad aplicable, se proponen con la finalidad de identificar y con ello mitigar a través de acciones concretas, los factores de riesgo de trabajo, y con ello disminuir los índices de incidentes, accidentes, y enfermedades profesionales, mediante la realización de un diagnóstico situacional, es decir, el estado o situación en que se encuentra el Teatro de las Artes, con respecto a la seguridad, ergonomía y salud ocupacional, entendiendo por seguridad el conjunto de técnicas para prevenir accidentes en las empresas industriales o de servicios; por ergonomía la técnica metodología, a través de la cual se identifican y evalúan aspectos de comodidad o confort en los sitios de trabajo y la salud ocupacional como una técnica que adopta y establece medidas preventivas para los accidentes y enfermedades profesionales; es decir, las tres se preocupan por proteger y mejorar las condiciones óptimas del trabajador; y su objetivo principal es disminuir los riesgos de trabajo a través de un programa preventivo donde se establezcan las acciones a desarrollar de acuerdo con las recomendaciones del diagnóstico situacional que considera los aspectos de seguridad, ergonomía y salud ocupacional del Teatro de las Artes.

1.6. Programa preventivo

Definición

Es el conjunto de actividades coordinadas en tiempo, sujetas a responsabilidad integral, es decir en una o varias autoridades de la

empresa; su finalidad es disminuir la presencia de incidentes, accidentes, lesiones y enfermedades laborales, que pueden causar daño a la salud de los trabajadores. Esto a través de las recomendaciones técnicas que resulten del análisis del diagnóstico situacional parte fundamental del programa.

Objetivos

- ◆ Disminuir los riesgos, incidentes, accidentes, enfermedades y lesiones laborales.
- ◆ Priorización de las áreas afectadas.
- ◆ Realización de cronograma de actividades de acuerdo a prioridad en el corto, mediano y largo plazo.

Introducción

El RFSHMAT en sus art. 130, 131 y 132 establece que se elabore y evalúe, en su caso, actualice periódicamente, por lo menos una vez al año el programa, además se deberán considerar los riesgos potenciales para establecer las medidas preventivas o correctivas que sean factibles y eficientes para coadyuvar con la productividad y competitividad de las empresas²⁸.

Por consiguiente debe haber una vigilancia del cumplimiento de la normatividad, esta debe acompañarse de una acción programática bien estructurada que permita la participación de todos y cada uno de los niveles que conforma la estructura organizacional de la empresa, siempre y cuando cada uno de los integrantes tengan conocimiento de la normatividad, una cultura prevencionista como parte del proceso administrativo del centro de trabajo, con la finalidad de orientar a las empresas en la elaboración de programas preventivos de seguridad e higiene en los puestos de trabajo y disminuir los riesgos de trabajo.

Elementos²⁹

1. Políticas de la empresa
2. Diagnóstico situacional
3. Método predictivo modificado
4. Sistema de verificación de riesgo
5. Sistema control y corrección del riesgo
6. Sistema de de capacitación
7. Seguimiento

1. Política de la empresa

- ⊕ Objetivos y metas definidas: permite estimar el costo- beneficio de las acciones y definir la dirección del programa.
- ⊕ Matriz de responsabilidades: precisa la participación de todos los niveles de trabajadores de la empresa en cumplimiento de las actividades.
- ⊕ Comunicación: es de 2 maneras; la ascendente es a los niveles directivos y las descendente es hacia los trabajadores, ellos ejecutan las actividades preventivas.

2. Diagnóstico situacional: Es el reconocimiento integral de los factores de riesgo laboral; sean éstos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos o psicosociales a los que estan expuestos los trabajadores y los probables daños a la salud o los ya existentes en ellos, a cuasa de su trabajo. Siendo éste la base metodológica del programa preventivo.

3. Método predictivo modificado

Es una herramienta para evaluar los factores de riesgos de seguridad, ergonomía y salud ocupacional a través de sus cinco criterios (magnitud, trascendencia, vulnerabilidad, factibilidad y viabilidad). Éste método se integra por cuatro etapas, que son las siguientes: La jerarquización de las

actividades, priorización de las actividades, cuadro de actores y actividades y por último el cronograma de actividades.

4. Sistema de verificación del riesgo: permite conocer la magnitud y el impacto de cada uno de los problemas, en materia de seguridad e higiene que tiene la empresa, para ello utiliza la verificación donde se realiza inspecciones periódicas por el personal responsable, que reflejan y hacer recorridos de una comisión de seguridad e higiene de acuerdo con la NOM 019 STPS – 1993, así como la investigación mixta al 100 % de los incidentes, accidentes y enfermedades de trabajo que ocurren en el centro de laboral.

5. Sistema de control y corrección de riesgo: acciones tomadas por los responsables de la empresa señalando lapsos de tiempo para su cumplimiento a fin de limitar los daños a la salud de los trabajadores, minimizar los costos de la producción, elevar la calidad de productos o servicios e incrementar la productividad de la empresa o servicios para lo cual se requiera.

Recursos Técnicos:

- ⊕ Manual para procedimientos para las operaciones o procesos de trabajo.
- ⊕ Control de ingeniería.
- ⊕ Contar con equipo de protección personal.
- ⊕ Programas de mantenimiento correctivo y preventivo.
- ⊕ Contar con brigadas de primeros auxilios y combate contra incendios.

Administrativo:

- ⊕ Establecer medidas correctivas para quienes no cumplan con las reglas para prevención de riesgo de trabajo, realizando exámenes médicos periódicos de los trabajadores que incluyan su capacidad físico-funcional.

6. Sistema de capacitación:

- ⊕ Capacitación a responsables: para que estos conozcan y promuevan en sus áreas de influencia las acciones preventivas para el control de riesgo.
- ⊕ Capacitación en el trabajo: debe establecer la capacitación que se proporcionará a los trabajadores para promover un trabajo seguro, eficiente y de calidad.
- ⊕ Manejo de emergencias: establecer los lineamientos, la metodología y los responsables e integrantes de las brigadas así como los recursos necesarios para hacer frente a una emergencia.
- ⊕ Capacitación de emergencia: establecer la capacitación que se proporcionará a los responsables y trabajadores en el uso y manejo de equipos y materiales para los casos de emergencia.
- ⊕ Reforzamiento: establecer los mecanismos de reforzamiento para dar seguimiento al programa, así como los instrumentos necesarios para su control y evaluación.

7. Seguimiento.

Todo programa deberá tener continuidad, por lo que se hace necesario establecer los sistemas de control del propio programa. Con la intención que se pueda considerar su impacto en la prevención de riesgos para lo cual se toma en cuenta el diagnóstico situacional, la verificación, los recorridos de la comisión de seguridad e higiene, la participación de los trabajadores e involucramiento de los diferentes niveles de responsabilidades, aspectos técnicos, administrativos y la capacitación. El programa preventivo deberá ser evaluado en las juntas administrativas ya sea mensual, bimestral o trimestral, según se determine en las mismas. Considerándose la seguridad, ergonomía y salud ocupacional el elemento funcional de dicha junta administrativa.

Cabe mencionar que de los siete elementos enunciados anteriormente, solo se desarrollaran el diagnostico situacional y el método predictivo modificado como elementos esenciales del programa preventivo.

1.6.1. Diagnóstico situacional

Definición

Es el reconocimiento integral de los factores de riesgo laboral; sean éstos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos o psicosociales a los que estan expuestos los trabajadores y los probables daños a la salud o los ya existentes en ellos, a cuasa de su trabajo. Siendo éste la base metodológica del programa preventivo.

Objetivo

Evaluar integral, cualitativa y cuantitativamente los factores de riesgo laboral, así como los daños a la salud de los trabajadores, para priorizar las áreas más afectadas con la finalidad de mitigarlos, corregirlos o prevenirlos.

Introducción

De acuerdo con el 123 constitucional, el cual sienta las bases para la salud ocupacional, que a la letra dice: "toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil." es que se crea la Ley Federal de Trabajo (LFT) misma que dedica su título noveno a la prevención de los riesgos de trabajo, en tanto que el art. 130 del RFSHMAT establece la obligación del patrón el realizar diagnósticos situacionales en las empresas sean éstas de giro industrial o de servicios. Sin embargo, dichos ordenamientos establecen que hay que realizarlos pero no establecen como. Con base en la experiencia adquirida en la realización de ésta tesis, por lo, que se proponen los siguientes elementos mediante los cuales se realice técnicamente dicho diagnóstico.

Elementos

1. Estructura organizacional de la empresa³⁰:

- a) Ficha de identificación del centro de trabajo, que incluya: nombre de la empresa, ubicación. registro patronal del IMSS si corresponde, clase de riesgo, tipo, fracción, giro de la empresa, número de trabajadores en total y por departamento.
- b) Distribución del personal por sexo, empleados de base, honorarios, departamento o sección.
- c) Rol de turnos y puestos
- d) Tipo de contratación por destajo, tiempo indefinido, incentivos y prestaciones.
- e) Reglamento interior del trabajo y reglamento de seguridad e higiene.
- f) Políticas de seguridad e higiene

2. Instrumentos metodológicos.

- ◆ Guía de identificación de factores de riesgos de la STPS;
- ◆ Mapeo de riesgos;
- ◆ Método Finlandés, en caso de requerir un análisis ergonómico;
- ◆ Los formatos ST1 Y ST2 del IMSS, o en su ausencia se usarán los Formatos de de Historia Clínica Laboral y de Atención Médica, propuestos en ésta tesis;
- ◆ Diagrama de Pareto; y el
- ◆ Diagrama de Ishikawa.

3. Recomendaciones técnicas generales o específicas.

1.6.1.1. Guía básica de identificación de factores de riesgos de la STPS

Es un instrumento de apoyo para identificar los factores de riesgo como son los físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales de las áreas más afectadas.

³⁰ Los posibles riesgos de trabajo para la salud se han dividido en: los propios de la tarea o del trabajo propiamente dicho y los del macro o microambiente.

Su objetivo es la identificación y evaluación cualitativa de los factores de riesgos laborales de las áreas de trabajo, seguidamente se priorizarán las afectadas, con el fin de disminuir o mitigar los incidentes, accidentes, lesiones y enfermedades de carácter ocupacional³¹.

La STPS se fundamenta en el art. 130 del RFSHMAT para exigir, supervisar o sancionar a la empresa cuando ésta, está obligada a presentarle un diagnóstico de seguridad e higiene en su centro de trabajo, para su validación y autorización, con la finalidad de realizar un programa preventivo de seguridad e higiene y en el mismo, se establezcan medidas preventivas o correctivas que sean factibles y eficientes para coadyuvar con la productividad y competitividad de las empresas³².

La guía básica de identificación de factores de riesgos laborales, es un instrumento cuya finalidad es planear, aplicar, evaluar y controlar las acciones y procedimientos con el fin de evitar daños a la salud de los trabajadores y pérdidas para la empresa, de acuerdo a la normatividad aplicable, ya sea industrial o de servicios; consta de lineamientos, indicadores y cumplimientos, mismos que se describen a continuación:

- ◆ Lineamiento. Enuncia los elementos básicos a evaluar de las normas.
- ◆ Indicador. La operalización de los lineamientos, a través de preguntas, que indican el grado de cumplimiento, esto depende de cada empresa a evaluar.
- ◆ Cumplimiento. Es la evaluación cuantitativa y cualitativa que nos da la pauta para realizar en primer lugar el diagnóstico situacional y posteriormente el programa preventivo; por ejemplo para este proyecto sólo se aplicaron las normas correspondientes al Teatro de las Artes³³.

³¹ Fuente: [http://www.stps.gob.mx/312/guía htr](http://www.stps.gob.mx/312/guía%20htr)

³² STPS 2001. Diagnostico... pág. 1.

³³ STPS 2001. Guía... pág. 1.

1.6.1.2. Mapa de riesgos laborales

Es una herramienta de carácter cualitativo de la cual se obtiene información sobre los diferentes riesgos laborales de un ámbito geográfico o territorial determinado, que permite la identificación, localización y valoración cualitativa de los mismos, así como la exposición a la que están sometidos los trabajadores o grupos de exposición homogénea. Útil en la identificación, localización y evaluación cualitativa de los factores de riesgo laboral, así como el análisis de los grupos de exposición homogénea, para establecer prioridades y diseñar estrategias preventivas o bien correctivas.

Metodología propuesta en 1984, por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) y aprobada por el consejo general de España, se crea por la necesidad de tener un elemento básico de carácter general actualizado sobre las condiciones de trabajo directamente relacionado con los factores de riesgos laborales.

En 1986, el INSHT planteo la realización de un estudio piloto, que permitiera elaborar, aplicar y evaluar la metodología necesaria para realizar un mapa de riesgos completo y preciso, para obtener datos necesarios para realizar programas preventivos posteriores. Se eligió a la región de la Rioja, porque representaba una mayor maniobrabilidad metodológica y por contar con una población activa en la cual se encuentran los tres sectores económicos básicos: la agricultura, la industria y los servicios³⁴.

Esta metodología se integra de múltiples enfoques, acciones y actividades, para efectos de este proyecto se definen los siguientes:

- ♣ Sitio de trabajo. En éste se realizan recorridos sensoriales, para identificar y evaluar los factores de riesgos laborales.

- ♣ Señalización. Una vez identificados los agentes causales, se señalan cada una de las áreas afectadas, mediante claves o simbología convencional, en un croquis o plano arquitectónico de la empresa.
- ♣ Grupos de exposición homogénea. De acuerdo al número de trabajadores por área o puesto de trabajo, así como por la cantidad o magnitud de los agentes causales, es que se van a priorizar las acciones y medidas preventivas o correctivas.

1.6.1.3. Método Finlandés

Herramienta metodológica de carácter cualitativo y cuantitativo, que permite la identificación, análisis y evaluación del sitio de trabajo, determinando técnicamente los probables daños ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores, con miras a lograr el confort y bienestar de los mismos.

Se utiliza para identificar los factores de riesgos ergonómicos y posteriormente hacer la valoración cuantitativa y cualitativa de dichos riesgos y establecer prioridades para diseñar estrategias preventivas o correctivas.

El método Finlandés, desarrollado por el Instituto Finlandés de Salud Ocupacional (FIOH) en 1989, es el más utilizado por varios países y empresas por que su finalidad es realizar un diagnóstico inicial de las condiciones ergonómicas del sitio de trabajo y la evaluación es a través de criterios estandarizados de carácter ergonómico, por lo que se facilita su aplicación.

Éste instrumento consta de 17 rubros a evaluar (ver cuadro 8 y anexo 1) como son los siguientes:

1. Sitio de trabajo	8. Posturas y movimientos en el trabajo	13. Toma de decisiones
2. Altura de trabajo	9. Riesgos de accidentes	14. Trabajo repetitivo
3. Visión	10. Contenido de trabajo	15. Atención
4. Espacio de las piernas	11: Área restringidas.	16. Iluminación
5. Asiento	12. Contactos personales y comunicación del trabajo	17. Ruido
6. Actividad física general		
7. Levantamiento		

Cuadro 8. Parámetros del método Finlandés

1.6.1.4. Formato de historia clínica laboral

Es una herramienta o instrumento de recolección de información sistematizada de los datos individualizados entorno a los antecedentes laborales y exposición actual de los trabajadores a los factores de riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos o psicosociales.

Se propone para identificar los antecedentes laborales y los agentes causales de exposición de los trabajadores, anteriores y actuales, con el fin de determinar su estado de salud actual, así como el diagnóstico y tratamiento oportuno, en caso de encontrar daños en su salud referirlos a la especialidad correspondiente.

El Dr. Rodolfo Nava Hernández, en el 2003, propone un formato de historia clínica laboral basándose en la historia clínica hospitalaria, en la misma, enfatiza la importancia de considerar y analizar dicho rubro; con base en ella, se diseña y propone el presente formato, con la finalidad de analizar en los trabajadores, la exposición a los factores de riesgo, así como el tiempo de exposición a los agentes causales previos y actuales.

Esta herramienta consta de los siguientes rubros (ver cuadro 9 y **anexo 2**):

◆ Datos generales del trabajador	◆ Padecimiento actual
◆ Datos generales de la empresa	◆ Observaciones generales
◆ Factores de riesgo laboral	◆ Diagnóstico
◆ Antecedentes personales patológicos	◆ Laboratorio y gabinete
◆ Interrogatorio por aparatos y sistemas	◆ Tratamiento
◆ Exploración física	◆ Pronóstico

Cuadro 9. Parámetros del Formato de historia clínica laboral

1.6.1.5. Formato de atención médica

Es una herramienta o instrumento de recolección de información o de los datos individualizados para la atención médica y los primeros auxilios, además de ser útil para obtener estadísticas sobre los daños a la salud

(accidentes, incidentes, lesiones y enfermedades generales o laborales), los días de incapacidad, parte anatómica afectada y mecanismo de lesión de los trabajadores o usuarios, así como para realizar las medidas preventivas o correctivas de los mismos.

Identificar las enfermedades o lesiones más frecuentes, la parte anatómica afectada, mecanismo de lesión y los días de incapacidad, es su objetivo principal.

El formato de atención médica fue elaborado por la ex coordinación técnica del sistema de protección civil del CENART en el 2001, con la intención de tener un registro de los accidentes y enfermedades ocurridas en dicho centro, posteriormente se reestructura y se le agrega, el mecanismo de lesión; así como los días de incapacidad por el servicio médico del teatro de las artes perteneciente al CENART en marzo del 2003, esto con la finalidad de realizar estadísticas para obtener las enfermedades tanto generales como laborales y lesiones que ocasionen incapacidades, con el fin de identificar cual es la parte anatómica más afectada y el mecanismo de lesión que la produjo mediante los rubros mencionados en el cuadro 10 y el anexo 3.

<ul style="list-style-type: none">• Datos generales• Mecanismo de lesión• Antecedentes personales patológicos• Signos vitales	<ul style="list-style-type: none">• Diagnóstico• Tratamiento• Días de incapacidad
Cuadro 10. Parámetros del formato de atención medica	

1.6.1.6. Diagrama de Pareto

Es un instrumento que se utiliza para determinar cual situación es la que causa el mayor impacto en un determinado aspecto de la empresa, se representa como una gráfica de barras y porcentaje acumulado.

Se utiliza para identificar cuales son las enfermedades, lesiones, órgano afectado y mecanismo de lesión que ocasionan los mayores daños a la

salud de los trabajadores, obteniendo el 80-20, es decir, los muchos triviales (80 %) y los pocos vitales (20 %).

Wilfredo Pareto (1848-1923) nació en Francia a mediados del siglo XIX, hijo de padre italiano y madre francesa, estuvo exiliado de Italia, posteriormente regresa a Roma donde estudió y llegó a ser director de las fábricas de hierro. En esa época la sociedad estaba formada por élites (grupos pequeños) quienes decidían el presente y el futuro de la ciudad o país por lo que Pareto lo expresaba como "pocos deciden la suerte de muchos"; dicha frase fue retomada por el Dr. Juran para incorporarlo a la administración cambiando la frase a "pocos vitales, muchos triviales", desde entonces lo utilizan las empresas, a partir de establecer los siguientes aspectos:

- * Datos que se van analizar
- * Gráfica de barras
- * Obtención de los porcentajes de las frecuencias acumuladas³⁵.

1.6.1.7. Diagrama de Ishikawa

Es una herramienta con la cual se puede establecer una relación de causa y efecto, apoyándose con el "método de las 5 m's" siendo estas: mano de obra, materia prima, maquinaria y equipo, método de trabajo y medio ambiente laboral.

Utilizado para establecer la relación causa-efecto e identificar y aplicar las medidas preventivas o correctivas, de acuerdo con las áreas dañadas o que potencialmente podrían sufrir daños.

El Dr. Kauro Ishikawa, en 1943, empieza a utilizar y enseñar su diagrama de Ishikawa o "diagrama de esqueleto de pescado" por la similitud que tiene con el mismo, esta herramienta se recomienda usarla principalmente en grupos, combinándolo con el concepto de "lluvia de ideas" (utilizado por Osborne en una agencia de publicidad) mismo que retroalimenta y

³⁵ Letayf y Gz. 1986:264-269.

contribuye con un sin fin de posibles causas para entender un determinado problema o efecto, a partir del cual se realizarán las posibles acciones para prevenirlo o corregirlo, a partir de establecer los pocos vitales del diagrama de Pareto y el método de las cinco “m’s”.

Conclusión

Las primeras cinco herramientas, son las que nos dan la pauta para determinar los factores de riesgos a los que están expuestos los trabajadores y los daños a la salud que éstos pueden presentar, por lo que todas ellas nos llevan a un mismo fin, a tomar medidas preventivas o correctivas según sea el efecto, así como a la elaboración de programas preventivos. Por consiguiente el diagrama de Pareto e Ishikawa son herramientas que nos apoyan a identificar, analizar y evaluar cuáles son las prioridades a tratar para que posteriormente se realice dicho programa en el corto, mediano o largo plazos a partir de las recomendaciones técnicas pertinentes.

1.6.2. Método predictivo modificado

Definición

Es una herramienta para evaluar los factores de riesgos de seguridad, ergonomía y salud ocupacional a través de sus cinco criterios (magnitud, trascendencia, vulnerabilidad, factibilidad y viabilidad), dicho método se integra por cuatro etapas: la jerarquización de las actividades, priorización de las actividades, cuadro de actores y actividades y por último el cronograma de actividades. A continuación los cuadros 11 y 12 se presentan las definiciones y calificaciones de sus cinco criterios

Criterios	Definición
Magnitud	Situación que se debe definir por la potencialidad del riesgo, es decir, la probabilidad de que el factor de riesgo pueda desencadenar daños o pérdidas.
Trascendencia	Define el beneficio que se alcanza al ejecutar acciones, tanto para los trabajadores, la empresa y la comunidad en general.
Vulnerabilidad	Este criterio debe ser considerado en razón de la posibilidad de poder modificar la situación identificada.
Factibilidad	Posibilidad de contar con recursos humanos, económicos, materiales, tecnológicos, etc. Para lograr los objetivos y metas que modifiquen la situación identificada.
Viabilidad.	Criterios legales, administrativos o políticas que se tienen para apoyar y promover las acciones que controlen los factores de riesgo identificados.
Cuadro 11. Definición de los criterios del método predictivo modificado.	

Criterio para jerarquizar las actividades	
Magnitud	
10	Se pueden o se han generado incapacidades totales permanentes o múltiples lesiones a varios trabajadores o la muerte de algún (os) o puede ocasionar la pérdida total de los bienes de producción.
9	Se pueden o se han generado incapacidades totales permanentes o incapacidades temporales con más de 300 días subsidiados o pérdida parcial de los bienes de producción la cual la empresa no soportaría.
8	Se pueden o se han generado varias incapacidades temporales con mas de 150 días subsidiados o pérdida de los bienes de un área de producción que la empresa pudiera absorber en su defecto su bien se encuentra asegurado.
7	Se han presentado varias incapacidades temporales con más de 20 días subsidiados o la pérdida de los bienes en un puesto de trabajo la cual la empresa pudiera absorber o en su defecto transferir el riesgo.
6	Se puede o se ha generado una incapacidad temporal con mas de 300 días subsidiados o la pérdida de los bienes de producción del puesto de trabajo o requerirían de un mantenimiento correctivo mayor.
5	Se puede o se ha generado una incapacidad temporal con más de 150 días subsidiados o los bienes de producción del puesto de trabajo requerirían de un mantenimiento correctivo medio.
4	Se puede o se ha generado una incapacidad temporal con más de 20 días subsidiados o los bienes de producción del puesto de trabajo requerirían de un mantenimiento menor.
3	Se pueden o se han generado incidentes sin lesiones que requieran únicamente de primeros auxilios o con tiempos perdidos menores o demoras de la producción.
2	Se pueden o se han generado incidentes sin lesión al trabajador con daño a los bienes de producción tan menores que pueden considerarse despreciables.
1	Se pueden o se han generado incidentes sin lesión y sin pérdida alguna.
0	Se considera que no ocasiona riesgo alguno.
Trascendencia	
10	El mejorar la situación beneficia a un 100% de la población trabajadora, trae beneficios a la comunidad o mejora la totalidad o en gran parte a los bienes de producción.
9	El mejorar la situación beneficia al 90% de la población trabajadora y/o al 90% de los bienes de producción.
8	El mejorar la situación beneficia al 80% de la población trabajadora y/o al 80% de los bienes de producción.
7	El mejorar la situación beneficia al 70% de la población trabajadora y/o al 70% de los bienes de producción.
6	El mejorar la situación beneficia al 60% de la población trabajadora y/o al 60% de los bienes de producción.
5	El mejorar la situación beneficia al 50% de la población trabajadora y/o al 50% de los bienes de producción.
4	El mejorar la situación beneficia al 40% de la población trabajadora y/o al 40% de los bienes de producción.
3	El mejorar la situación beneficia al 30% de la población trabajadora y/o al 30% de los bienes de producción.
2	El mejorar la situación beneficia al 20% de la población trabajadora y/o al 20% de los bienes de producción.
1	El mejorar la situación beneficia al 10% de la población trabajadora y/o al 10% de los bienes de producción.
0	El mejorar la situación no tiene trascendencia alguna.
Factibilidad	
10	No se requiere de ninguna inversión económica y los recursos necesarios humanos si existen.
9	El costo de inversión es mínimo y ya existen partidas presupuestales para la solución del problema.
8	El costo de inversión es mínimo pero se necesita crear partida presupuestal.
7	El costo de inversión es considerable pero se puede absorber de una partida presupuestal ya existente.
6	El costo es considerable y se requiere de la toma de decisiones por parte de directivos.
5	Se requiere nueva inversión en el activo fijo.
4	El costo es elevado y se requiere de una inversión periódica.
3	El costo es demasiado elevado y compromete las utilidades de la empresa.
2	El costo es tan elevado que se requiere de un financiamiento externo.
1	Es preferible transferir el riesgo dado su costo tan elevado.
0	Prácticamente es imposible cubrir el costo incluyendo la prima de transferencia.
Viabilidad	
10	El no dar solución al problema puede generar irregularidades legales que impliquen una orden de aprensión o presentación ante el juez o ministerio público por parte del representante legal o dueño.
9	El no dar solución al problema puede traer como consecuencia un accidente que implique la clausura total de la empresa.
8	El no dar solución al problema puede desencadenar un accidente que implique la clausura parcial de la planta.
7	El no dar solución al problema puede traer como consecuencia la clausura de alguna o algunas máquinas involucradas en el proceso.
6	El no dar solución al problema puede ocasionar la clausura de algún puesto de trabajo.
5	El no dar solución al problema implicaría requerimientos y/o trámites administrativos por parte de diversas instancias.

4	El no aplicar solución al problema amerita pagar multas o sanciones económicas que ejercen las autoridades del trabajo.
3	El no dar solución al problema ocasionaría conflictos laborales con los trabajadores o el sindicato.
2	No existe ningún requerimiento legal pero puede ocasionar molestias entre los trabajadores.
1	El no dar solución al problema ocasionaría mala imagen de la empresa hacia los trabajadores, clientes y proveedores.
0	Se considera que esto no ocasiona ningún problema.

Cuadro 12. Calificación de los criterios del método predictivo modificado.

Objetivos

- ◆ Determinar las actividades prioritarias
- ◆ Designar a los actores y actividades a realizar en el corto, mediano y largo plazo.

Introducción

El método que quizá más se aproxime a la realidad de la mayoría de las empresas es el método predictivo modificado el cual ha sido complementado a través de tablas de aplicación general por lo que recibe el nombre de predictivo modificado³⁶.

Éste método se integra por cinco etapas, éstas son; la jerarquización de las actividades, priorización de las actividades, cuadro de actores y actividades, cronograma de actividades y por último evaluación y seguimiento; las cuales son calificados a través de sus cinco criterios mencionados, por lo que se explica a continuación sus cinco etapas.

Con base a los criterios se debe otorgar una calificación de cero a diez en cada uno de ellos para cada de las actividades a realizar (ver cuadro 12). Al final la actividad que tenga mayor puntuación, es la que se debe llevar acabo a corto plazo, dejar las de menor puntuación para el mediano y largo. Cabe aclarar que habrá situaciones en las que el orden por la jerarquía les de la misma posición, esto significa que son actividades simultaneas que pueden llevarse en forma paralela, es decir realizarlas al mismo tiempo. No obstante, es necesario verificar que el orden de las

³⁶ Este método fue modificado por Germán Pichardo Villalón y colaboradores, Especialistas en Seguridad e Higiene de la Clínica 32 del IMSS.

actividades tenga secuencia lógica, de no ser así verificar nuevamente las calificaciones.

Cabe explicar que antes se debe hacer la identificación de las actividades o recomendaciones técnicas. A través de la realización del diagnóstico situacional en materia de seguridad, ergonomía y salud ocupacional, ésta identificación debe ser reciente (1 año al menos) en la empresa o industria. Posteriormente se llevará acabo la jerarquización de las actividades; aquí debe aplicarse el criterio de evaluación a fin de determinar cuales son las actividades prioritarias y cuales pueden esperar; esto mediante la utilización de los criterios. En ocasiones probablemente se unan varias recomendaciones para un solo rubro, en este caso se deberá plantear como una sola actividad.

Cuadro de actores y actividades. De acuerdo a la jerarquía encontrada se llena el cuadro de actores y actividades en caso de ser necesario debe de describirse ampliamente como deben de llevarse acabo esas actividades, por lo que el cuadro es opcional siempre y cuando se mencione que se va hacer, como se va hacer, donde se llevará acabo esta actividad y en que límite de tiempo. Cabe mencionar que el especialista en salud en el trabajo es quién fungirá como asesor para la realización de dicho programa. A continuación se mencionan las cinco preguntas del cuadro de actores y actividades.

QUE: En esta parte se establece la actividad

QUIEN: Aquí se define a la persona de la empresa que estará a cargo como responsable de la actividad.

COMO: En este rubro se plantea como se llevará a cabo la actividad, es decir, el especialista en salud en el trabajo propondrá el plan de acción de manera condensada para realizar la actividad

DONDE: Aquí se especifica el lugar o área del centro laboral donde se llevará acabo la actividad.

CUANDO: Por último se establecen las fechas en que se dará cumplimiento a la actividad.

Cronograma de actividades. En base a la jerarquización de actividades, la cual se realizará conjuntamente con la empresa, se plasman las actividades en un cronograma, el cual deberá ir firmadas por gerente general o representante legal, o bien el representante de la comisión de seguridad e higiene, ergonomía y salud ocupacional.

Evaluación y seguimiento. Se evaluará la efectividad del programa conforme al comportamiento en el periodo de un año de los incidentes y accidentes en las materias antes mencionadas.

Elementos

- ◆ Cinco criterios; magnitud, trascendencia, vulnerabilidad, factibilidad y viabilidad
- ◆ Cinco etapas; la jerarquización de las actividades, priorización de las actividades, cuadro de actores y actividades, cronograma de actividades y evaluación y seguimiento.

Ahora nos ocuparemos de hablar del teatro, desde sus orígenes hasta nuestra época y la aplicación del enfoque sistémico propuesto para el mismo, así como sus antecedentes y las áreas que la integran.

1.7. El Teatro

De acuerdo con Avitia se denomina TEATRO a todo aquello que se haga con el fin de representar obras a través del arte audiovisual, que se vale de la imagen y de los sonidos.

1.7.1. Antecedentes

El teatro presenta antecedentes desde tiempos antiguos como diversión o entretenimiento en las siguientes civilizaciones:

- a) Egipto, las danzarinas descalzas, cubiertas con flotantes telas transparentes, bailan al son de los instrumentos de bronce y castañuelas, así como en el templo, donde utilizaban un maquillaje especial³⁷.
- b) Los Griegos, en los siglos V y IV a. C. edificaron escenarios semicirculares, contruidos al aire libre.
- c) Los Romanos, retomaron la base de los griegos, pero el escenario era más grande y cercano al público.
- d) Edad Media, las obras se realizaron en los templos religiosos, representado las santas escrituras.
- e) Renacimiento, nace dentro de la improvisación, el actor tiene un espacio limitado.
- f) Teatro Isabelino (Inglaterra), la planta era circular o poligonal con balcones para la gente importante y otra para la gente no prestigiada.
- g) Teatro Preclásico y Clásico (Siglo XVII Y XVIII) el escenario era una simple tela al fondo con bastidores doblados, dos a la derecha y dos a la izquierda, con puertas plegables para la entrada y salida de los actores. En el Clásico se destaca la disciplina, orden y claridad al

servicio de la inspiración, en el cual se estudia psicología, por lo que en ése tiempo el teatro era para la gente importante.

- h) En Francia en el siglo XVIII, se construyeron edificios cerrados con techo.
- i) A finales del siglo XVIII, se edifican los teatros con acústica.
- j) En el siglo XIX, con el Ballet, la tragedia lírica y la opera, el teatro se orienta hacia al realismo, por consiguiente el melodrama, da lugar a que se desarrolle la acción y que la escenografía cobre importancia a partir de ese momento hasta hoy.
- k) En la actualidad, con los medios científicos y técnicos se mejoran la acústica y la iluminación³⁸.

1.7.2. Teatro en México

En las civilizaciones prehispánicas, el fenómeno teatral era de carácter ritual dentro de las ceremonias teocráticas politeístas de los teotihuacanos, incas, mayas, aztecas y otras civilizaciones, pero también se le dio forma de esparcimiento.

Entre los incas el teatro tenía la función de enaltecer a sus gobernantes, como parte del sistema social del Tahuantinsuyo.

El teatro náhuatl también era de carácter ritual, ellos utilizaban los elementos del espectáculo audiovisual, música, danza, vestuario, pantomima y máscaras. Aparte del teatro ritual existía el teatro profano, que era el baile cosquilloso o de comezón, los nahuas contaban con escenarios construidos exprofeso, sin embargo, desaparecieron a cuasa de la conquista.

En la cultura maya, también era de tipo ritual pero después de la conquista se sustituye el teatro ritual de los indígenas por rituales religiosos de la edad media, utilizándolo como instrumento del evangelio, por lo que se creo el teatro sincrético que concilió las culturas indígenas con la española, fue

entonces cuando se presentaron las pastorelas y las pasiones e hicieron la traducción a las lenguas indígenas.

En el siglo XVIII, en la Nueva España, se realizaron obras del siglo de oro español. En esta época están Juan Ruiz de Alarcón y Sor Juana Inés de la Cruz, que son los principales autores criollos.

A finales del siglo XVIII y principios del XIX, época en que el país trata de definir su identidad como nación, surgen algunos autores de importancia como José Joaquín Fernández de Lizardi (1776-1827), Manuel Eduardo Gorostiza (1789-1861), Fernando Calderón (1809-1845) y Francisco González Bocanegra (1824-1861); durante esta época se construyeron teatros en la ciudad de México así como en algunos estados de la República.

A finales del siglo XIX y principios del XX había influencia española en el teatro mexicano, los autores utilizaban el romanticismo pero aún así surgieron dos géneros, el chico y el dramático, el primero tomó forma de revista musical, con argumentos dedicados a la sátira política y social (carpas); en el segundo se desarrolla la trama política e ideológica, de acuerdo al tiempo y visión de los autores como Ricardo Flores Magón y Federico Carlos Kegel.

Después de la revolución mexicana se gestaron algunos movimientos teatrales, como el grupo de los siete, en esta época se tocaban intereses de tipo religioso, pero a pesar de esto surgieron otros géneros como son: el melodrama y el drama histórico³⁹.

1.7.3. Teatro en la actualidad

En nuestra época, gracias al progreso científico y tecnológico, se han desarrollado aún más los medios masivos de comunicación, por lo que han surgido diferentes movimientos teatrales como son:

- Teatro de guerrilla: son los que denuncian y protestan contra el sistema gubernamental.

- Teatro documental: se elabora a partir de una información real, sucesos históricos y verídicos, por lo que se suprimen a los personajes verdaderos por ficticios.
- Teatro periodístico: se basa en la información periodística y busca encontrar la verdad oculta en ella.
- Teatro campesino: realizado por teatristas de origen chicano, este proviene del movimiento huelguista de los trabajadores mexicano-norteamericanos que ocurrió en la ciudad de Texas en 1965, dirigido por Luis Valdez⁴⁰

Por otro lado, el gobierno mexicano ha tenido una participación directa en la producción teatral del país. Por decreto presidencial surgió el Instituto Nacional de las Bellas Artes, quien crea programas de festivales y encuentros, éste se inauguró el 29 de septiembre 1934 por el entonces presidente Abelardo L. Rodríguez. También se inauguraron otros teatros, como los del IMSS y los Universitarios del interior de la Republica, en Guadalajara, San Luis Potosí y Durango; desde entonces se le considera como una empresa de servicios con fines de entretenimiento y recreación.

1.7.4. Teatro de las Artes

El Teatro de las Artes, es un inmueble que se encuentra inmerso en el Centro Nacional de las Artes (CENART) y al respecto del CENART se menciona lo siguiente:

Fue creado en 1994 por decreto presidencial, es una expresión artística contemporánea en cuyo diseño y edificación Intervinieron un grupo de reconocidos arquitectos pertenecientes a distintas generaciones y tendencias estéticas y que representan algunas de las corrientes más sobresalientes de la arquitectura mexicana contemporánea. Asimismo, afín de cumplir con sus objetivos académicos y artísticos, el CENART ocupa una superficie de 200 000 m², en los cuales se asientan el Centro Multimedia, la

⁴⁰

Ibíd. Pp. 181-190 y 211-215.

Biblioteca de las Artes, el Canal de las artes o 23, las Escuelas Nacionales de Arte Teatral, Danza Clásica y Contemporánea, de Pintura, Escultura y Grabado (la Esmeralda) así como el Centro de Capacitación Cinematográfica, la Escuela Superior de Música, una Torre de Dirección e Investigación que aloja a las oficinas generales y los Centros Nacionales de Investigaron en Teatro, Danza, Artes Plásticas y Música.

Además cuenta con 28 foros entre los que figuran: el Aula Magna “José Vasconcelos”, el Auditorio “Blas Galindo”, la Plaza de las Artes, de la Danza y de la Música, La Sala Luis Buñuel, Siete Salones de Usos Múltiples, La Galería Central, Galería del Arte Electrónico “Manuel Felguerez” y “La Esmeralda”, los Foros Experimentales de Danza, “Antonio López Mancera”, Así como los teatros: Salvador Novo, Raúl Flores Canelo y el ya mencionado Teatro de las Artes.

De acuerdo con el enfoque sistémico aplicable y las empresas, el Teatro de las Artes es una empresa de servicios con fines de esparcimiento, entretenimiento y recreación artística; y como cualquier sistema tiene entradas o insumos, procesos y salidas. Como materia prima cuenta con usuarios, músicos, bailarines, actores, servicio técnico (tramoya, utilería, audio, iluminación, vestuario, video y administración) y el servicio Médico; como procesos el montaje y desmontaje de la escenografía, pasando por los ensayos de piso, técnico y general. Tiene como producto terminado la presentación de una obra teatral, de danza o musical, conferencias, entre otros servicios. (Ver figura 2).

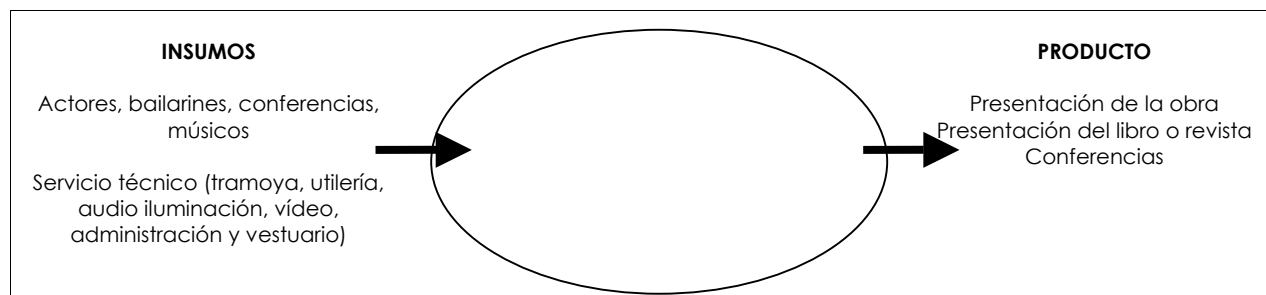


Figura 2. El Teatro de las Artes como un sistema, con insumos, procesos y salidas.

II. DATOS GENERALES DEL TEATRO DE LAS ARTES

2.1. Ficha de identificación

- Nombre o razón social de la empresa: Teatro de las Artes
- Actividad económica o giro: Servicios
- División 8 (Servicios para empresas, personas y el hogar);
- Grupo. 88 (Servicios recreativos y esparcimiento);
- Clase de riesgo: I;
- Fracc. 882.
- Dirección: Av. Río Churubusco No. 79 Col. Country club. CP. 04220. México DF. Delegación Coyoacán. Teléfono: 1253 9400 ext. 1231, 1232 y 1276.

2.2. Ficha descriptiva del inmueble por niveles (estructural)

2.2.1. Sótano

Este nivel cuenta con una superficie de 716 m² y se comunica a través de una escalera con la planta baja, en el cual se encuentran las siguientes áreas:

Foso de la orquesta, contrafoso y acceso, tableros eléctricos de aire acondicionado, 1 taller y 3 bodegas de utilería, cuarto de maquinas de aire acondicionado y 2 bodegas de iluminación.

2.2.2. Planta baja

Este nivel cuenta con una superficie de 2,502 m², es el principal ya que, aquí se localiza el vestíbulo de acceso al Teatro, así como las siguientes áreas:

Descarga de escenografía, taller de construcción de escenografía, subestación eléctrica y de sonido, cuarto de técnicos de tramoya, servicio médico, tres camerinos individuales y dos dobles, oficina del subdirector de operación escénica, traspunte y jefatura de foro, cuarto de lavado, taller de vestuario, escenario, guarda ropa, sala de espectadores, lobby y dos barras para cóctel, la cabina de audio e iluminación, así como la cabina

de traducción simultánea para los eventos especiales cuando las compañías son extranjeras. En la parte superior de ésta cabina se ubica el cuarto de seguidores, los cuales tienen varios colores que pueden abarcar solo al artista o bien lo que se desea iluminar, también se encuentra el acceso a la planta de pasos de gato misma que cuenta con una superficie de 109m.² A continuación se define el escenario, el foro y se describe la sala de espectadores.

Escenario: Se deriva de la palabra griega skene que significa tienda, es decir, la parte del teatro donde representan los actores sus obras.

Foro o caja negra: es el conjunto de los elementos escenográfico, ejemplo piernas, bambalinas, telón, ciclorama entre otros.

La sala de espectadores cuenta con una galería con 338 butacas en la parte de abajo, 173 en balcón, además de 4 hileras adicionales con 96 asientos empotrados en carro con ruedas las cuales se montan y desmontan según sea la necesidad del evento; esto es, se acondiciona con un sistema de elevación de spirolift ubicado en el foso de la orquesta.

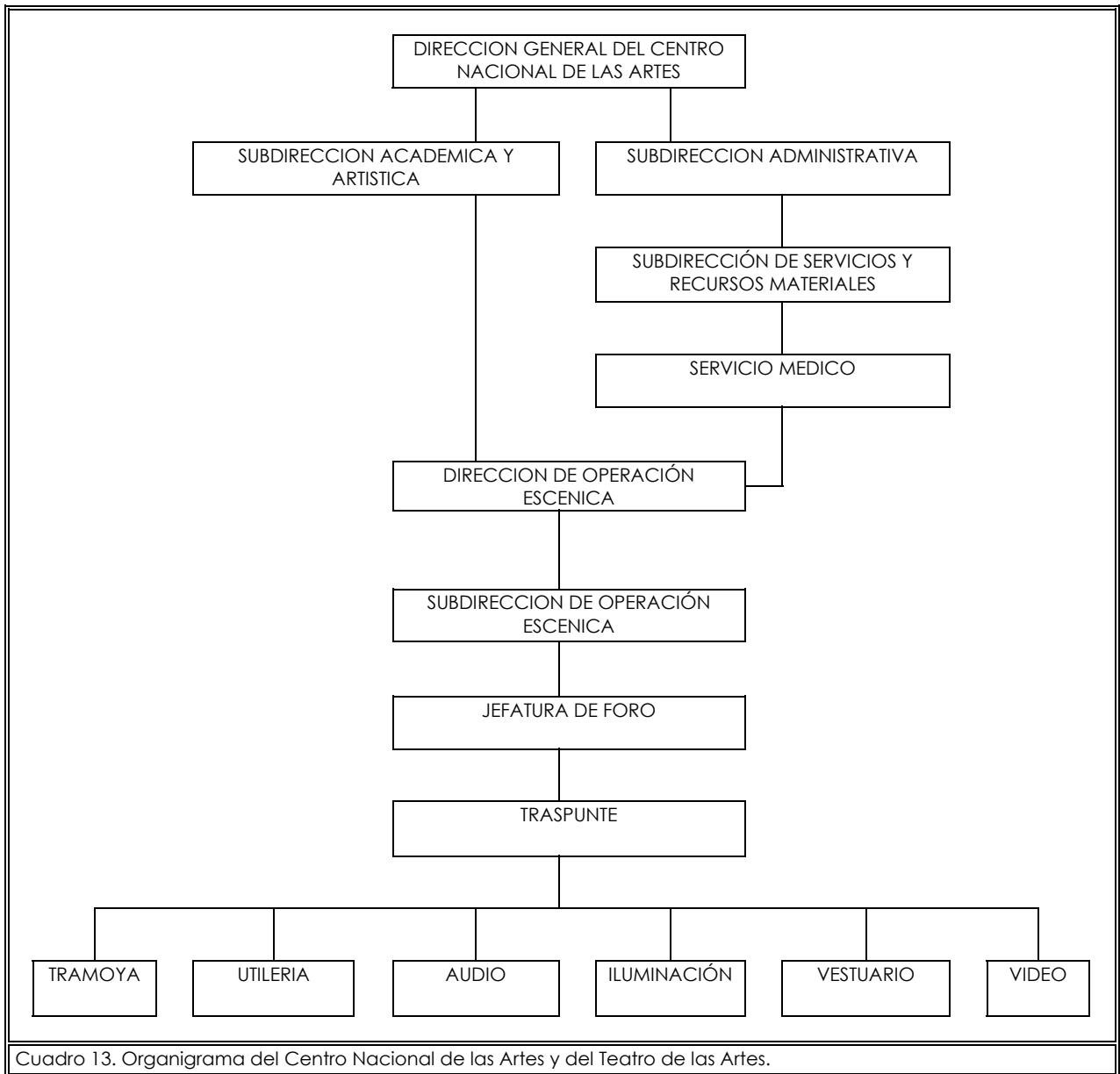
2.2.3. Primer nivel

Éste nivel en la parte posterior, se encuentran el salón de ensayos y lateralmente las oficinas administrativas y camerinos colectivos, así como el cuarto de dimmers.

En la parte anterior se encuentra el mezanine y acceso al balcón del foro (Ver figura 3).

2.3. Organigrama del teatro

El organigrama inicia con la dirección general, posteriormente la subdirección académica y artística, que tiene a su cargo a la dirección y subdirección de operación escénica y la subdirección administrativa de quién depende el servicio médico del Teatro de las Artes



2.4. Plazas de trabajo

En el área administrativa son seis trabajadores, siete en tramoya, seis utilería, cuatro de iluminación, dos de audio, una de vestuario y dos de vídeo.

Puesto	Jefe	Subjefe	Ayudante	Total
Administrativo	Director(1)	Subdirector(1) Jefe de foro (1)	Traspunte(1) Admin. (2)	6
Tramoya	1	1	5	7
Utilería	1	1	4	6
Iluminación	1	1	2	4
Audio	1	0	1	2
Vestuario	1	0	0	1
Vídeo	1	1	0	2
Total	7	6	15	28

Cuadro 14. Numero de trabajadores por puesto de trabajo.

2.5. Descripción de las áreas técnicas del Teatro de las Artes

- 1 Administrativo (directores, jefatura de foro y traspunte)
- 2 Tramoya
- 3 Utilería
- 4 Audio
- 5 Iluminación
- 6 Vestuario
- 7 Vídeo

2.5.1. Área Administrativa

Se encargan de entrevistarse con el representante de la compañía y de realizar y gestionar lo necesario para la realización de la obra.

2.5.2. Área de Tramoya

Ellos se encargan de vestir y desvestir el teatro y manejan todo el telar junto con algunos de utilería. A continuación se enuncia la ropa que se utiliza en el teatro.

- Bambalinas: éstas se utilizan para reducir el espacio del escenario
- Piernas: éstas cierran el espacio a lo ancho.
- Fondo negro: éste se utiliza para delimitar el espacio.
- Telón rojo: representan el inicio o cierre de la función.

- Vara 1 bambalinón: es más ancho que la bambalina y reduce más el espacio según se requiera para la escenografía.
- Comodín: es otro fondo negro que se utiliza en caso de querer delimitar otro espacio.

2.5.3. Área de Utilería

Se encarga de realizar los accesorios para la escenografía, entre los que se encuentran los siguientes:

- ◆ Utilería de mano, todos los objetos y accesorios que usa el actor (pistolas, copas bastones etc.).
- ◆ Utilería de escena, los muebles y elementos de mobiliario en general, ejemplo lámparas, cortinas, sillones etc.

2.5.4. Área de Audio

La acústica o teoría de los sonidos es aplicada al teatro, es decir ,se busca que todos los parlamentos, ruidos, efectos sonoros, música ambiental y de fondo que se emiten durante el espectáculo sean audibles para el público sin excepción alguna, a través de las instalaciones electroacústicas y acústica del teatro.

2.5.5. Área de Iluminación

Su actividad es la de montar luminarias y la grabación del guión de luces; ésta cuenta con las siguientes luces:

- ◆ Luces robóticas, diabras, fresneles, sbobodas, seguidores, láser.

2.5.6. Área de Vestuario

Su función es lavar, coser o hacer la ropa en caso de no contar con ella para la obra, por los cambios que se realizan, que van desde 10 a 12 cambios. El mantenimiento y confección de la ropa va desde unas mallas hasta un traje muy elaborado; las telas más utilizadas son las de poliéster, satín de tipo tornasol, tapicería de cortinas; dependiendo de la obra

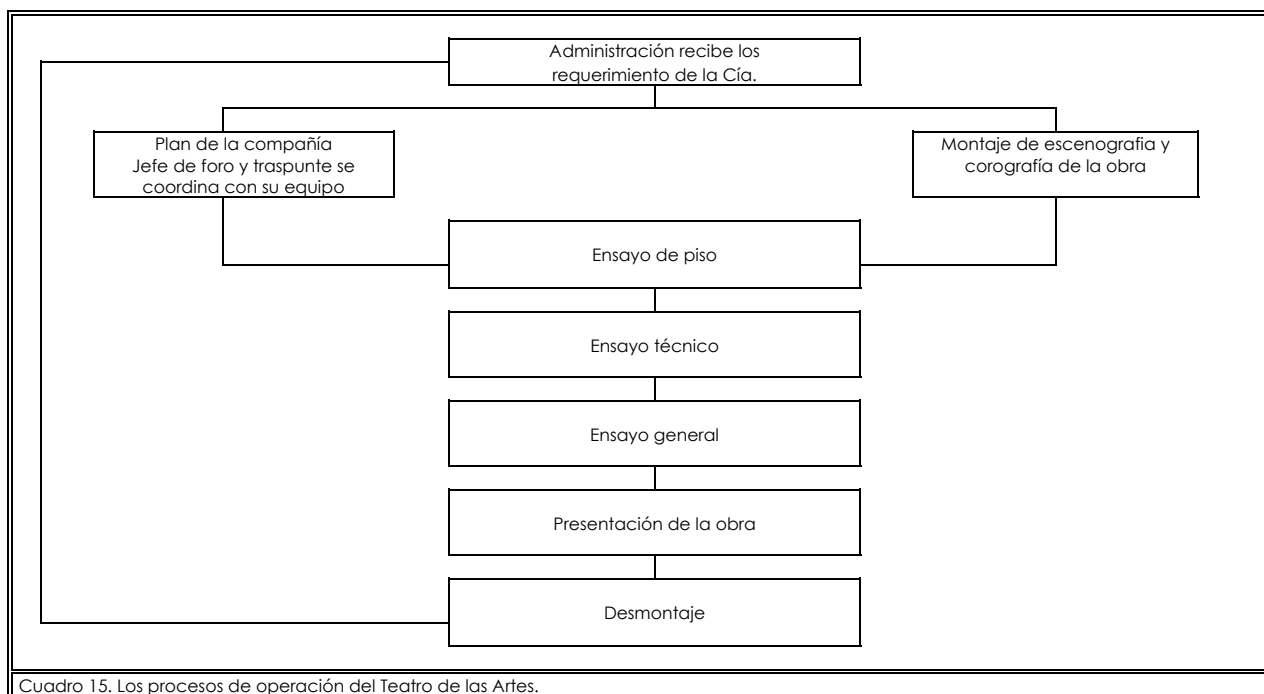
2.5.7. Área de Video

Se encarga de realizar tomas y filmaciones para el desarrollo de la obra, así como para el acervo videográfico del teatro.

2.6. Descripción del proceso de operación escénica del Teatro de las Artes

2.6.1 Descripción

1. Llega la compañía, realiza su requisición con los administrativos, solicitándoles, todo lo que necesita para su obra.
2. Los administrativos dan las indicaciones y la requisición que realizó la compañía al jefe de foro y traspunte, ellos se coordinan con los jefes de las áreas para realizar el montaje de la escenografía y coreografía de la obra.
3. Se inicia los ensayos que son tres: el ensayo de piso que solo realizan los actores, se continua con el ensayo técnico que se hace con todo el equipo técnico y los actores y por último se realiza el ensayo general con el vestuario que van a utilizar, el audio, la iluminación etc.
4. La presentación de la obra: que puede ser de cuatro o más funciones
5. Por último se realiza el desmontaje de la escenografía.



Cuadro 15. Los procesos de operación del Teatro de las Artes.

III. EXPOSICIÓN DE RESULTADOS

3.1. Seguridad

3.1.1. Guía básica de identificación de factores de riesgos de la STPS

En materia de Seguridad de acuerdo con la Guía de la STPS, se realizó una inspección sensorial en las instalaciones y áreas que integran al Teatro de las Artes, en la que se encontraron los siguientes resultados:

Con respecto a la normatividad laboral, se cumple con un 28.12% de las Normas de seguridad e higiene; dentro de éste cumplimiento está la Norma 002 ya que cuenta con extintores y red fija contra incendios, compuesta por hidrantes, toma siamesas, toma de bomberos; cabe mencionar que en el inmueble, es muy importante prevenir incendios por los materiales inflamables que se encuentra en el área de tramoya (madera), vestuario (telas), los telares del foro, subestación eléctrica, así como la cabina de audio e iluminación (equipo eléctrico); sin embargo, el 71.8% de las normas, de acuerdo con la guía, no se cumple; entre ellas están la NOM 001, NOM 004, NOM 005, NOM 006 y la NOM 022.

Con respecto a los daños a la salud por mecanismos de lesión potencial, el incumplimiento de la NOM 001, presentaría diferentes mecanismos de lesión, entre los cuales se encuentran las caídas a diferente nivel, caídas al mismo nivel, golpeado por, atrapados entre, además enfermedades generales como la gastroenteritis. Por otra parte el incumplimiento de la NOM 006, presentaría una enfermedad de trabajo, como la bronquitis química por exposición y manejo de sustancias químicas peligrosas, las cuales se encuentran en el área de utilería donde se utilizan diferentes disolventes orgánicos (thiner, pintura de esmalte y pintura de agua), así como en la bodega de intendencia donde se guarda pino, detergente y ácido no especificado (ver cuadro 16).

Elemento	Disposición	Cumplimiento Si No		Observaciones	Mec. De les. / enfermedad
Nom-001-STPS-1999. Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad e higiene.					
1. Planta física					
1.1. Verificación	Realización y verificaciones periódicas de las instalaciones y elementos estructurales.		X	No existen bitácora de seguridad o de las verificaciones realizadas.	
1.2. Servicios y limpieza	Establecer lugares limpios y seguros, destinado al servicio de los trabajadores, sanitarios, consumo de alimentos.		X	No se cuenta con comedor para los trabajadores.	Gastroenteritis
1.3. Área y elementos estructurales	Mantener el área limpia y en orden permitiendo las actividades para las que están destinadas.		X	El área de tramoya y utilería se utiliza como bodega para materia prima.	Golpeados por objetos que obstruyen
1.4. Escaleras fijas	Tener un ancho mínimo de 40 cms cuando su altura sea mayor a 250 mts, así como los anchos de los peldaños deben ser mínimo de 30 cms.		X	No tienen el ancho establecido por la Nom; ejemplo, la escalera que se encuentra en el área de los seguidores y cuarto de traducción.	Caídas a diferente nivel
	En los lados descubiertos las escaleras tendrán barandales que comuniquen con todos sus niveles.		X	La escalera que se encuentra en el cuarto de seguidores y de traducción, no cuenta con la protección de barandales.	Caídas a diferente nivel
1.5. Escaleras móviles	Las escaleras móviles deben cumplir con los mismo requerimientos que las escaleras fijas		X	Estas no deben ser mayores a los 5 metros de altura, la escalera telescópica que se utiliza para montar el equipo esta tiene una altura de 8 metros.	Ciadas a diferente nivel
	Deben ser capaces de soportar la carga a las que serán sometidas.	X		Cumple con las características.	
1.6. Operación de carga y descarga	Hay pasillos adicionales para el transito de los trabajadores el cual debe ser de 80 cms de ancho con franjas amarillas.		X	Carga y descarga de la escenografía, no hay señalamiento de pasillo, ni franjas amarillas.	Golpeados por objetos o vehículos (patín, diablo, góndolas)
	Hay topes fijos y resistentes para detener los vehículos (patín, diablo, góndolas) en caso necesario.		X	No hay topes.	Atrapados entre, caídas al mismo nivel
1.7. Rampa	Debe ser con una pendiente del 10% para el transito de los trabajadores.		X	La que se encuentra en la carga y descarga de la escenografía es una rampa móvil de madera.	Caída a mismo nivel, Sobreesfuerzos
Nom-002-STPS-2000. Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo					
2. Sistema contra incendio					
2.1. Condiciones de seguridad	Se instala equipo contra incendio acorde al grado de riesgo de incendio y a la clase de fuego que puede presentarse.	X		Cuenta con una red fija contra incendios integrada por 6 hidrantes, 2 tomas de siamesas y 2 tomas de bomberos.	
	Se cuenta con detectores de incendio, acorde al grado de riesgo de incendio.	X			
	De las salidas normales y emergencia, distancia a recorrer no mayor a 40 metros.	X			
	Las puertas de la salidas normales de la ruta de evacuación y de las salidas deben abrir en todo sentido.	X			

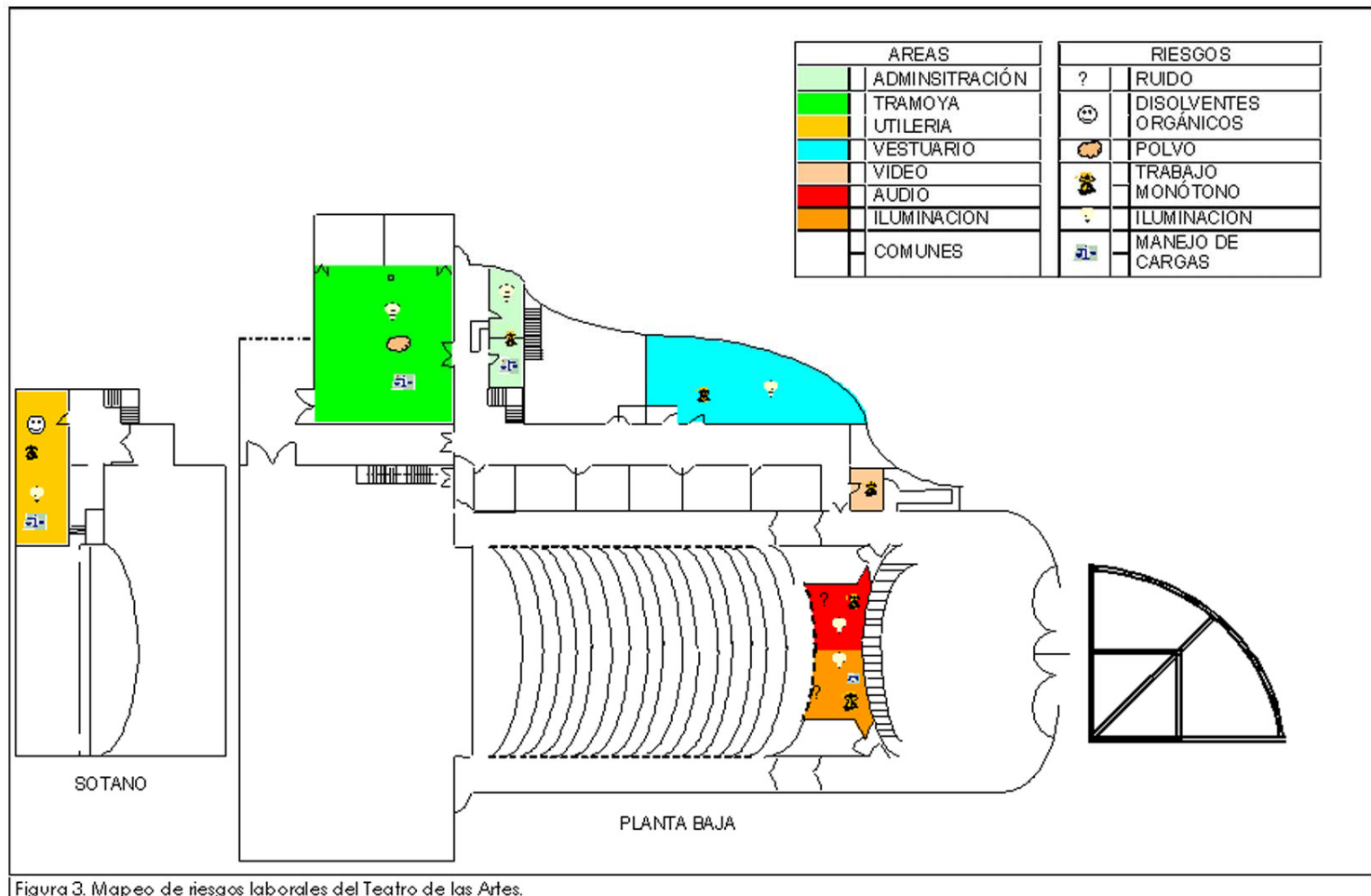
Nom-004-STPS-1999. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.					
3. Protección y dispositivo de seguridad en la maquinaria, equipo y accesorios					
3.1. Dispositivos de seguridad en la maquinaria	Tener los dispositivos de seguridad en la maquinaria, los cuales proporcionen protección.		X	En el área de tramoya donde se encuentra carpintería no tienen guarda bandas.	Cortado por
3.2. Verificación	Verificación periódica de las herramientas, con el fin de proporcionar el mantenimiento adecuado.		X	No se lleva acabo la verificación periódica, ni el mantenimiento de las herramientas.	Cortado por
3.3. Mantenimiento	Se elabora un programa de mantenimiento de la maquinaria y equipo, con las medidas de seguridad e higiene.		X	No se elabora ningún programa preventivo. Un ejemplo es tramoya donde se encuentra el taller de carpintería y soldadura.	
	Se establece un registro para mayor control de mantenimiento de la maquinaria y equipo.		X	No existe bitácora de control.	
3.4. Condiciones de seguridad e higiene para trabajo de soldadura	Se cuenta con un programa de seguridad e higiene para la realización de equipo de soldadura, para la instalación, operación y mantenimiento.		X	No hay tal documentación.	
3.5. Corte y soldadura	Se someten a los trabajadores de soldadura y corte a los reconocimientos médicos específicos.	X		Se realizo historia clínica en el mes febrero a los trabajadores del teatro.	
	Se cuenta con casetas de soldar o con mamparas para delimitar las áreas donde se realizan las actividades de soldadura (NOM 027).		X	No esta delimitada el área de soldar, se encuentra a un lado de la zona de carga y descarga de la escenografía.	
Nom-005-STPS-1998. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.					
4. Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas					
4.1. Manejo de sustancias inflamables o combustibles	Deben tener manuales en , cuanto a los cambios de los procesos o sustancias químicas peligrosas.		X	No hay manuales de los procesos o sustancias químicas.	Bronquitis química
	En función de la sustancia deben estar identificadas por medio de avisos y señales de seguridad.		X	No se identifican las sustancias en el área de utilería donde hay disolventes (thiner, pinturas) y sobre todo en la bodega de intendencia que es donde hay más sustancias como cloro, pino, detergente ácido no especificado.	Bronquitis química
	Deben tener manuales de primeros auxilios, en cual deben definirse los medicamentos y material de curación que requiere el centro de trabajo y los procedimientos para la atención de emergencias médicas.		X	No hay manual ni personal capacitado para atender las emergencias.	
	Los medicamentos y material de curación necesarios para prestar los primeros auxilios.		X	No se cuenta con un botiquín.	
	Debe existir capacitación y adiestramiento al personal para prestar los primeros auxilios.		X	No cuenta con personal capacitado o brigadas.	
Nom-006-STPS-2000. Manejo, transporte y almacenamiento de materiales-condiciones y procedimientos de seguridad. (cancela a la Nom-006-stps-1993)					
5. Manejo, transporte y almacenamiento de materiales					
5.1. Levantamiento de materiales	Se cuenta con el registro de vigilancia a la salud de los trabajadores, que en las actividades de carga manual de materiales estan expuestos a sobreesfuerzos musculares o	X		Se lleva un control en el servicio médico.	Sobreesfuerzo

	de postura.				
Nom-022-STPS-1999. Electricidad estática en los centros de trabajo-condiciones de seguridad e higiene					
6. Instalaciones eléctricas y electricidad estática					
6.1 6. Instalaciones eléctricas	Las instalaciones eléctricas deben tener dispositivos y procedimientos de seguridad y señalarse de acuerdo al voltaje.		X	Se encuentra señalado en cuarto de controles.	
6.2. Tableros	El bloqueo de energía para controlar la descarga esta en tableros, para controlar los equipos.	X			
6.3. Carga eléctrica estática	Se establecen las condiciones de seguridad e higiene para evitar la generación y acumulación de las descargas eléctricas estáticas y se previene con los efectos de las descarga eléctricas automáticas.	X		Se tiene tierra física.	
Total		9	23		32
Porcentaje		28.12%	71.8%		100%
Cuadro 16. Guía de factores de riesgo de la STPS aplicada al Teatro de las Artes					

3.1.2. Mapa de riesgos laborales

Las áreas que integran el teatro de las artes: tramoya, utilería (sótano), audio, iluminación, vestuario, administración y vídeo (ver figura 3). Los agentes causales de exposición son seis: Ruido, polvo, disolventes orgánicos, iluminación, trabajo monótono y manejo de carga. Las áreas más expuestas a los diferentes agentes causales son:

- 1) Tramoya, con ruido por la sierra-banda de banco, el polvo por la madera de pino que utilizan, el manejo de cargas para montar y desmontar la escenografía, y la exposición a iluminación abatida durante la puesta en escena.
- 2) Utilería, por la exposición a disolventes orgánicos para realización de los accesorios de la escenografía o bien para la utilería de mano, así como el manejo de cargas, ya que apoya al área de tramoya para vestir y desvestir al teatro, a iluminación abatida en la puesta en escena y por último al trabajo monótono, ya que ellos se encargan de limpiar el foro antes y después de los ensayos en cada puesta en escena.
- 3) Audio, esta expuesto a ruido durante la grabación de la acústica y electroacústica, iluminación abatida durante la puesta en escena, así como al trabajo monótono al estar con la consola y otros aditamentos, el cual es variable de dos a ocho horas.
- 4) Iluminación, esta expuesto al trabajo monótono al hacer la grabación de las luces, así como iluminación abatida durante la puesta en escena, manejo de cargas para el montaje y desmontajes de las luces.
- 5) Administración, de esta área los más expuestos son el traspunte y el jefe de foro, ya que ellos se encuentran coordinando a todo el personal técnico; en algunas ocasiones tiene que realizar manejo de cargas, están expuestos a iluminación abatida durante la puesta en la escena al dar indicaciones a sus trabajadores en el momento que deben subir y bajar el telón y el resto del telar.
- 6) Los menos expuestos son las áreas de vestuario y vídeo ya que ellos solo están expuesto al trabajo monótono.



3.2. Ergonomía

3.2.1. Método Finlandés

La información obtenida en el área de tramoya a través del Método Finlandés se concentra en un cuadro con la intención de jerarquizar los factores de riesgo ergonómico. Cabe mencionar que solo se tomaron en cuenta las cuatro áreas más afectadas. Se realizó un recorrido sensorial por las instalaciones del Teatro de las Artes dónde se encontró lo siguiente:

3.2.1.1 Tramoya

Cuenta con 7 trabajadores, como ya se mencionó antes, ellos se encargan de vestir y desvestir el teatro, manejan todo el telar junto con algunos de utilería. Los trabajadores realizan su trabajo en bipedestación durante su jornada, la cual es variable, dentro su área está el taller de carpintería y herrería para la realización de la escenografía.



Parámetros	Valoración					Observaciones
	1	2	3	4	5	
1. Área horizontal de trabajo			X			Las varas se adecuan a la estatura del trabajador.
2. Altura de trabajo		X				Es a nivel de piso
3. Visión			X			Entre 35 y 50 cm.
4. Espacio para piernas						No aplica
5. Asiento						No aplica
6. Actividad física general			X			Solo durante el montaje y desmontaje el cual se realiza cada puesta en escena entre 2 y 4 horas.
7. Levantamiento				X		El peso de los trastos (cortinas) es entre 10 y 100 kilos.
8. Posturas y movimientos				X		Cuello (4), brazos (5), espalda (4), cadera y pierna (5). Promedio igual a 4.5, redondeado es igual a 4.
9. Riesgo de accidente		X				Es menor y considerable
10. Contenido de trabajo		X				Solo monta y desmonta el telar
11. Áreas restringidas			X			Se requiere de un mínimo de concentración.
12. Comunicación	X					Se requiere durante la puesta en escena.
13. Toma de decisiones		X				No hay requerimientos específicos.
14. Trabajo repetitivo						No aplica
15. Atención	X					Solo en el montaje y puesta en escena
16. Iluminación	X					Solo en la puesta en escena.
17. Ruido			X			Solo en el montaje y puesta en escena

Total	3	3	5	3	0
Porcentajes	21 %	21 %	36 %	21 %	0%

Cuadro 17. Valores obtenidos del área de tramoya.

Comentario: Los aspectos que requieren de atención prioritaria son: levantamiento de cargas, posturas y movimientos, rubros que obtuvieron calificación de 4.

3.2.1.2 Utilería

Cuenta con 6 trabajadores, también realizan su trabajo en bipedestación, es variable su horario; su material y equipo es, la sierra banco de mano, una mesa de más de 2 metros de largo para sus diseños de la escenografía además de apoyar en algunas ocasiones a tramoya.



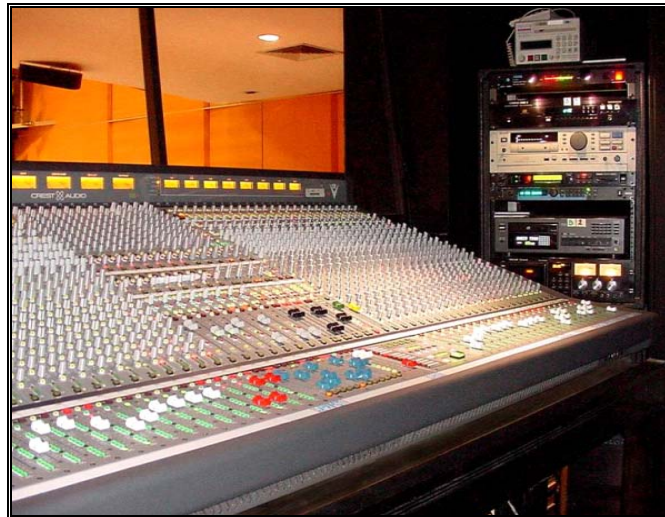
Parámetros	Valoración					Observaciones
	1	2	3	4	5	
1. Área horizontal de trabajo			X			Solo cuando se realizan los accesorios para la escenografía.
2. Altura de trabajo		X				Por abajo del nivel del codo
3. Visión		X				Entre 25 y 35 cm.
4. Espacio para piernas						No aplica
5. Asiento						No aplica
6. Actividad física general			X			El agotamiento es por cargas pico de trabajo, durante el montaje de la escenografía.
7. Levantamiento					X	Por encima de 30 Kg.
8. Posturas y movimientos			X			Cuello (1), brazos (1), espalda (4), cadera y piernas (5)= $11/4=2.75=3$.
9. Riesgo de accidente	X					Solo cuando apoyan a tramoya
10. Contenido de trabajo			X			Solo se realiza una parte del trabajo
11. Áreas restringidas			X			Solo cuando esta la puesta en escena.
12. Comunicación	X					Solo cuando esta la puesta en escena.
13. Toma de decisiones	X					Su trabajo es concreto
14. Trabajo repetitivo			X			Limpieza del foro antes de iniciar la puesta en escena
15. Atención	X					Solo cuando esta la puesta en escena.
16. Iluminación	X					Sin brillantes, superficie de madera
17. Ruido		X				No requiere de comunicación, se tiene un rango entre 60 y 70 dB.
Total	5	3	6	0	1	
Porcentajes	33 %	20%	40 %	0%	7 %	

Cuadro 18. Valores obtenidos del área de utilería.

Comentario: El aspecto que requiere atención prioritaria es el levantamiento de cargas, rubro que obtuvo calificación de 5.

3.2.1.3 Audio

Cuenta con 2 trabajadores, su equipo es una consola, una computadora, una diadema, un banco sin respaldo durante la grabación de la acústica su horario es variable.



Parámetros	Valoración					Observaciones
	1	2	3	4	5	
1. Área horizontal de trabajo			X			Consola de 2 m de largo
2. Altura de trabajo		X				Por debajo del nivel de codo
3. Visión			X			Entre 35 y 50 cm.
4. Espacio para piernas		X				Espacio adecuado
5. Asiento				X		Es un banco sin respaldo
6. Actividad física general	X					No hay factores causales
7. Levantamiento						No aplica
8. Posturas y movimientos			X			Cuello (2), brazos (1), espalda (4), cadera y piernas (3)=10 /4=3
9. Riesgo de accidente	X					Leve y pequeño
10. Contenido de trabajo	X					Ejecuta tareas completas
11. Áreas restringidas	X					Trabajo libre
12. Comunicación	X					Solo cuando estan grabando.
13. Toma de decisiones	X					Solo cuando estan grabando.
14. Trabajo repetitivo	X					Solo cuando estan grabando.
15. Atención			X			Solo cuando estan grabando y durante la puesta en escena.
16. Iluminación	X					Solo cuando estan grabando y durante la puesta en escena.
17. Ruido					X	Utilizan diadema solo cuando estan grabando y durante la puesta en escena.
Total	8	2	4	1	1	
Porcentajes	50 %	12 %	25%	6 %	6 %	

Cuadro 19. Valores obtenidos del área de audio.

Comentario: Los aspectos que requieren atención prioritaria son, la sustitución del banco actual por uno ergonómico, así como la exposición de ruido durante la grabación y la puesta en escena, rubros que obtuvieron calificación de 4 y 5.

3.2.1.5 Iluminación

Cuenta con 4 trabajadores su equipo es una consola para la grabación de las luminarias, una computadora, una diadema, una silla y un banco sin respaldo, su horario es variable.



Parámetros	Valoración					Observaciones
	1	2	3	4	5	
1. Área horizontal de trabajo			X			Consola de 2 m de largo.
2. Altura de trabajo		X				Por debajo del nivel de codo.
3. Visión			X			Entre 35 y 50 cm.
4. Espacio para piernas		X				Espacio adecuado
5. Asiento				X		Es un banco sin respaldo
6. Actividad física general	X					No hay factores causales de carga pico
7. Levantamiento					X	Distancia de sujeción de 50 a 70 cm. y cargas por encima de 21 Kg.; durante el montaje de sus luminarias
8. Posturas y movimientos			X			Cuello (2), brazos (1), espalda (4), cadera y piernas (3)=10 /4=3
9. Riesgo de accidente	X					Leve y pequeño
10. Contenido de trabajo	X					Ejecuta tareas completas
11. Áreas restringidas	X					Trabajo libre
12. Comunicación	X					Solo cuando estan grabando y durante la puesta en escena.
13. Toma de decisiones	X					Solo cuando estan grabando y durante la puesta en escena.
14. Trabajo repetitivo	X					Solo cuando estan grabando y durante la puesta en escena.
15. Atención			X			Solo cuando estan grabando y durante la puesta en escena.
16. Iluminación	X					Solo cuando estan grabando y durante la puesta en escena.
17. Ruido					X	Utilizan diadema solo cuando estan grabando y durante la puesta en escena.
Total	8	2	4	1	2	
Porcentajes	47 %	12 %	23 %	6 %	12 %	

Cuadro 20. Valores obtenidos del área de iluminación.

Comentario: Los aspectos que requieren atención prioritaria son el manejo de cargas y la exposición a ruido durante la grabación y la puesta en escena; así como son la sustitución del banco actual por uno ergonómico, rubros que obtuvieron calificaciones de 4 y 5.

Finalmente, se recomienda la realización de pláticas o cursos sobre el levantamiento, manejo y transporte de cargas, la sustitución de los asientos actuales por otros ergonómicos, la selección del equipo de protección auditiva, previa medición de ruido y valoración audiológica, así como pláticas sobre las posturas y movimientos más adecuadas en el desarrollo del trabajo, empezando con el área de iluminación, tramoya, audio y utilería; de acuerdo con las prioridades señaladas en el cuadro 21.

Parámetros ergonómicos	Iluminación	Tramoya	Audio	Utilería	Total
1. Levantamiento	X	X		X	3
2. Asiento	X		X		2
3. Ruido	X		X		2
4. Posturas y movimientos		X			1
Total	3	2	2	1	

Cuadro 21. Prioridades de atención con calificación de 4 y 5 en las áreas de trabajo del Teatro de las Artes

3.3. Salud ocupacional

3.3.1 Formato de historia clínica laboral y aplicación del diagrama de Pareto

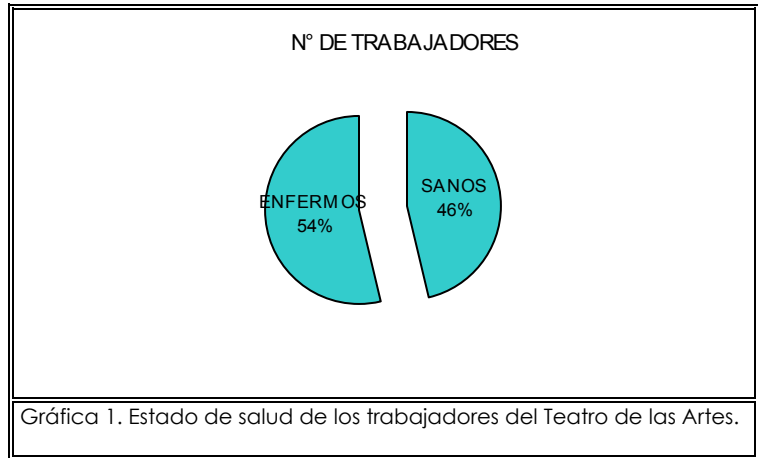
En lo que respecta, los daños a la salud a través de la historia clínica que se realizó a los 26 trabajadores del teatro, ya que de los 28 trabajadores 2 se negaron a participar, se encontraron 12 sanos y 14 enfermos, de los cuales el 42.85% presentan insuficiencia venosa (grado uno), 14.28% alteración visual e hipertensión arterial sistémica y el 7.14% corresponde a gonatrosis, hipoacusia, DMII, hernia de disco L4, L5. Las áreas más afectadas son tramoya y utilería con un 35.7% (ver tablas 1, 2, 3 y gráficas 1, 2, 3).

Con respecto a los agentes causales a los que estuvieron expuestos los trabajadores, previo a su ingreso al Teatro de las Artes, el 31.57% fue expuesto a polvos (madera, algodón, metal), el 26.31% a vapores (thiner, aguarrás), el 15.78% a temperaturas elevadas, el 10.56% a humos de soldadura y el resto con un 5.26% a ruido, radiaciones no ionizantes y riesgos ergonómicos. Las áreas más

afectadas son tramoya y utilería con un 36.84% a diferentes agentes de exposición (ver tabla 4).

Teatro de las Artes	Nº de trabajadores
Sanos	12
Enfermos	14
Total	26

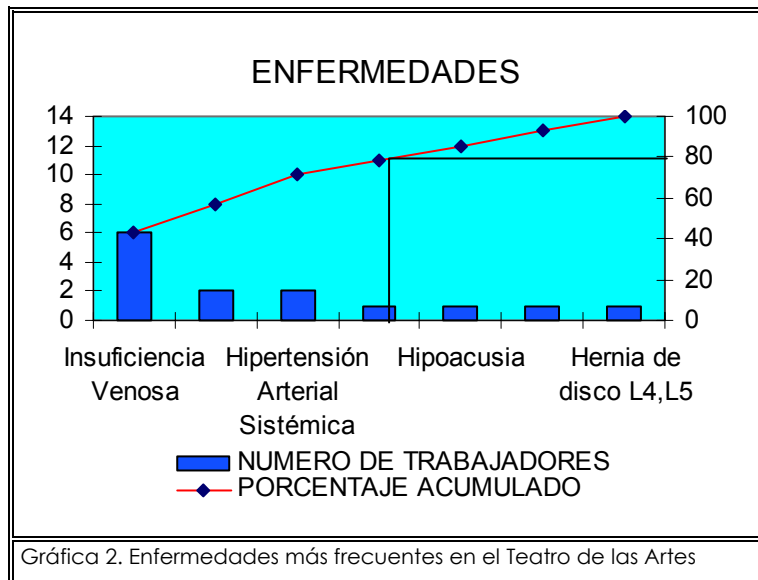
Tabla 1. Estado de salud de los trabajadores del Teatro de las Artes.



Gráfica 1. Estado de salud de los trabajadores del Teatro de las Artes.

Enfermedad	Numero de trabajadores	Porcentaje relativo	Porcentaje acumulado
A) Insuficiencia venosa	6	42.85	42.85
B) Alteración visual	2	14.28	57.13
C) Hipertensión arterial sistémica	2	14.28	71.41
D) Gonatrosis	1	7.14	78.55
E) Hipoacusia	1	7.14	85.69
F) DM II	1	7.14	92.83
G) Hernia de disco L4, L5	1	7.14	99.97
Total	14	99.97	

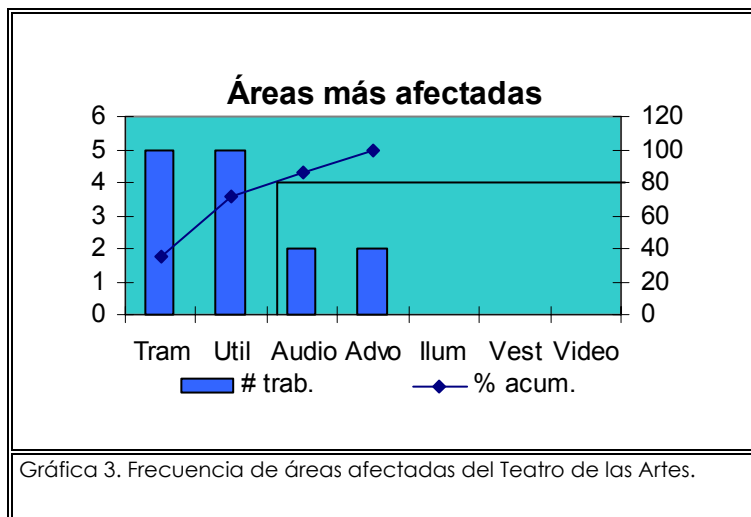
Tabla 2. Enfermedades más frecuentes.



Gráfica 2. Enfermedades más frecuentes en el Teatro de las Artes

Áreas	# trab.	% rel.	% acum.
Tramoya	5	35.71	35.71
Utilería	5	35.71	71.42
Audio	2	14.28	85.70
Advo	2	14.28	99.97
Iluminación	0	0	
Vestuario	0	0	
Video	0	0	
Total	14	99.97	

Tabla 3. Áreas más afectadas del Teatro de las Artes.



Riesgos	Áreas	Tra	Uti	Aud	llu	Adm	Ves	Vid	Subtotal	Porcentaje	Total
Químicos		2	2	0	1	1	0	0	6	31.57	13
	A) Sólidos: Polvos										
	Humos de soldadura	2	0	0	0	0	0	0	2	10.52	
	B) Gaseoso	1	3	0	1	0	0	0	5	26.31	
Físicos			0	1	0	0	0	0	1	5.26	5
	Ruido										
	Temperatura aumentadas	2	1	0	0	0	0	0	3	15.78	
	Radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	1	0	0	1	5.26	
Ergonómicos		0	0	0	0	0	1	0	1	5.26	1
	Total	7	6	1	2	2	1	0			19
	Porcentaje	36.84	31.57	5.26	10.52	10.52	5.26	0		99.97	

Tabla 4. Agentes causales previos a su ingreso al Teatro de las Artes.

Antigüedad	Áreas	Tra	Uti	Aud	llu	Adm	Ves	Vid	Total	Porcentaje
1 a 3 años		1	2						3	11.54
4 a 6 años		2	2	1	1			1	7	26.92
7 a 9 años		4	2	1	3	4	1	1	16	61.53
Total		7	6	2	4	4	1	2	26	99.98

Tabla 5. Antigüedad de los trabajadores del Teatro de las Artes.

3.3.2. Formato de atención médica y aplicación del diagrama de pareto

Se encontró que las enfermedades que ocasionaron incapacidad son:

- De 1 a 3 días fueron el síndrome diarreico y la crisis hipertensiva con un 75%,
- De 3 a 6 la gonatrosis con un 12.5% y
- De 6 días la DMII con un 12.5%(ver tabla 6 y gráfica 4)

Lesiones que ocasionaron incapacidad son:

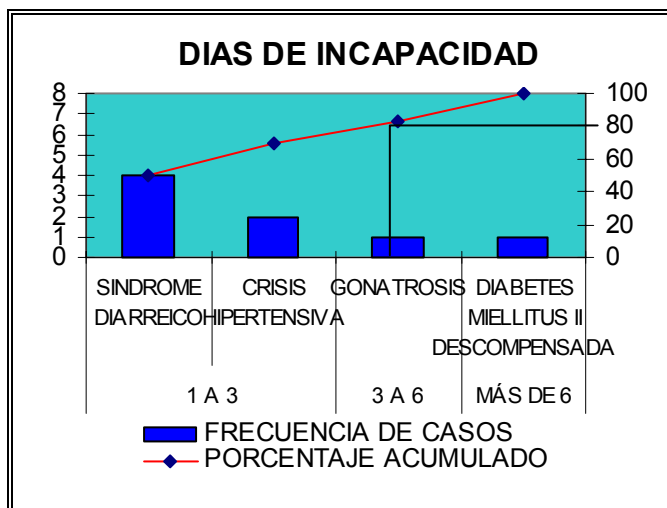
- De 1 a 3 días fueron: Las heridas de mano con 28.6%, las contusiones con un 21.4%, la lumbalgia con un 14.3%, la tendinitis y la cervicalgia con un 7.1%.
- De 3 a 6 días: quemadura de segundo grado de pie derecho
- De más de 6 días: herida penetrante de abdomen (accidente de trayecto) y ruptura de ligamento de rodilla (ver tabla 7, gráfica 5).

En cuanto a la parte del cuerpo más afectada, se encuentra la mano con un 30.76% le sigue la región lumbar y el pie con un 15.38%, el resto con el mismo porcentaje de 7.69%, está, la región cervical, codo, rodilla, tobillo y cráneo (ver tabla 8, gráfica 6).

Los mecanismos de lesión fueron: cortado por con un 23.07% y con el mismo porcentaje, está golpeado contra, golpeado por, sobreesfuerzo, hiperextensión con un 15.38%, por último está, caída al mismo nivel y contacto con agua caliente con un 7.69% (ver tabla 9, gráfica 7).

Días de incapacidad	Enfermedades	Frecuencia de casos	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
1 a 3	Síndrome diarreico	4	50 %	50
	Crisis hipertensiva	2	25 %	75
3 a 6	Gonatrosis	1	12.5 %	87.5
Más de 6	Diabetes Mellitus II descompensada	1	12.5 %	100
Total		8	100 %	

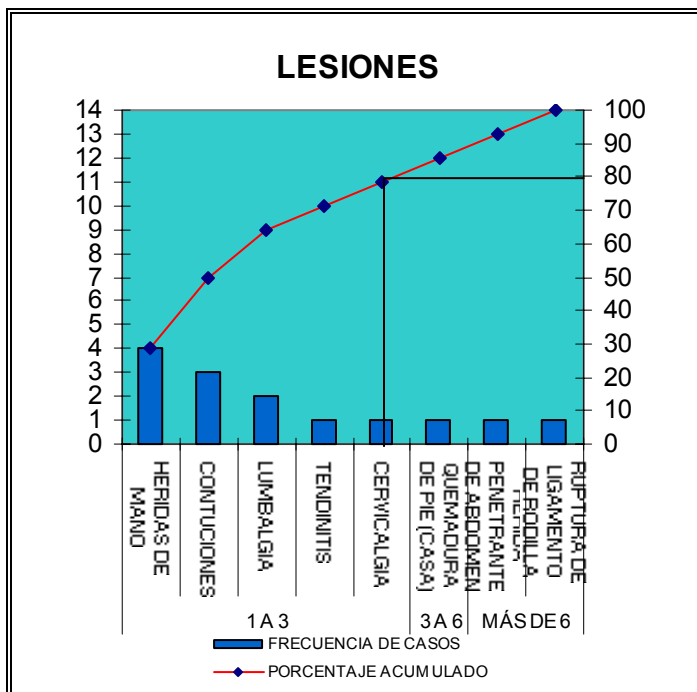
Tabla 6. Días de incapacidad que presentaron los trabajadores del Teatro de las Artes.



Gráfica 4. Frecuencia de enfermedades que causaron días de incapacidad en el Teatro de las Artes.

Días de incapacidad	Lesiones	Frecuencia de casos	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1 a 3	Heridas de mano	4	28.6 %	28.6
	Contusiones	3	21.4 %	50
	Lumbalgia	2	14.3 %	64.3
	Tendinitis	1	7.1 %	71.4
	Cervicalgia	1	7.1 %	78.5
3 a 6	Quemadura de pie (en casa)	1	7.1 %	85.6
Más de 6	Herida penetrante de abdomen (en trayecto)	1	7.1 %	92.7
	Ruptura de ligamento de rodilla	1	7.1 %	99.8
Total		14	99.8 %	

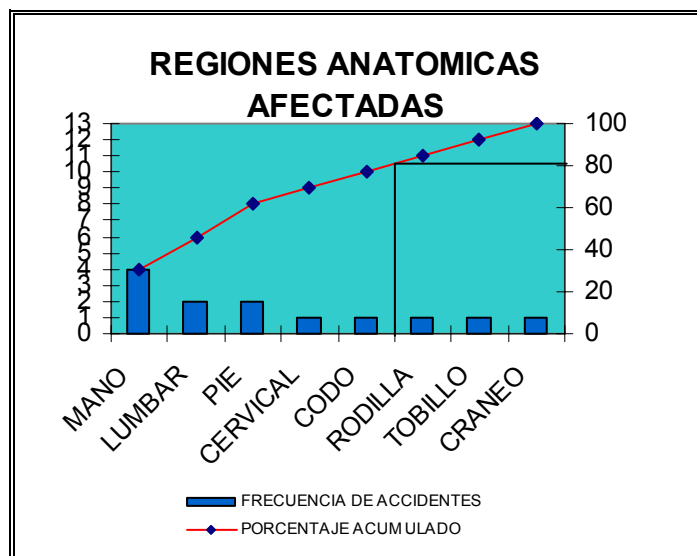
Tabla 7. Lesiones que presentaron los trabajadores del Teatro de las Artes.



Gráfica 5. Lesiones más frecuentes que presentaron los Trabajadores del Teatro de las Artes.

Parte del cuerpo afectada	Frecuencia de accidentes	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Mano	4	30.76	30.76
Región lumbar	2	15.38	46.14
Pie	2	15.38	61.52
Región cervical	1	7.69	69.21
Codo	1	7.69	76.90
Rodilla	1	7.69	84.59
Tobillo	1	7.69	92.28
Cráneo	1	7.69	99.97

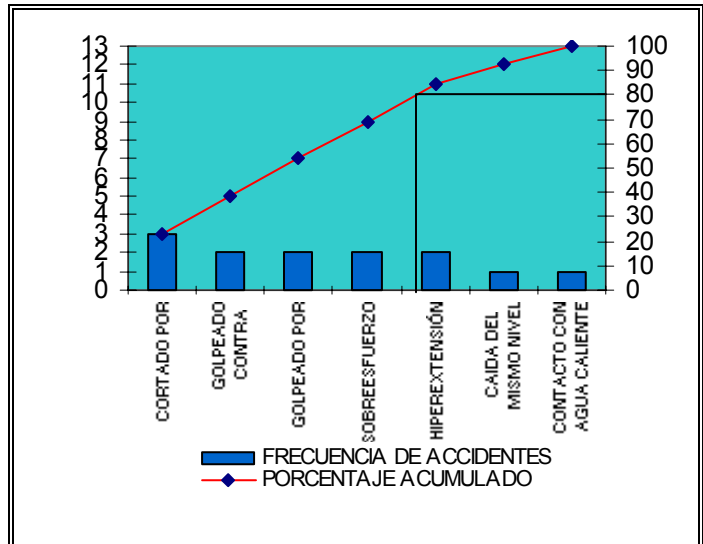
Tabla 8. Partes anatómicas afectadas de los trabajadores del Teatro de las Artes.



Gráfica 6. Región anatómica afectada más frecuente en los trabajadores del Teatro de las Artes.

Mecanismo de lesión	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Cortado por	3	23.07	23.07
Golpeado contra	2	15.38	38.45
Golpeado por	2	15.38	53.83
Sobreesfuerzo	2	15.38	69.21
Hiperextensión	2	15.38	84.59
Caída del mismo nivel	1	7.69	92.28
Contacto con agua caliente	1	7.69	99.97
Total	13	99.97	

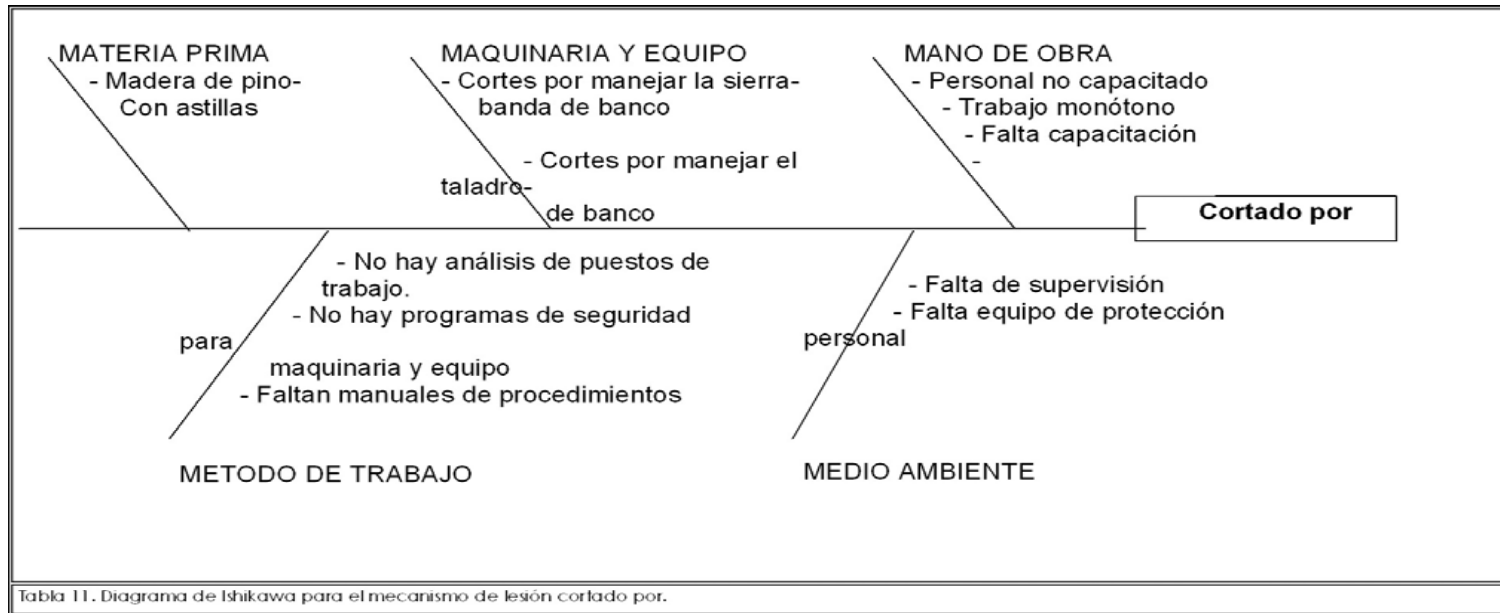
Tabla 9. Mecanismo de lesión de los trabajadores del Teatro de las Artes.



Gráfica 7. Mecanismos de lesión más frecuente en los trabajadores del Teatro de las Artes.

3.3.3. Diagrama de ishikawa (causa efecto)

De acuerdo con el diagrama de Ishikawa, los trabajadores son cortados por manejar la maquinaria y equipo de sierra banco, el taladro de banco, por no estar capacitados, trabajo monótono, no hay análisis del puesto, no hay programas de seguridad para maquinaria y equipo, falta de manuales de procedimientos, falta de supervisión, falta de equipo de protección personal; son golpeados por el martillo, madera, metal, debido a que el personal no está capacitado, trabajo monótono, no hay programas para maquinaria y equipo, no utilizan equipo de protección personal, faltan manuales de procedimientos; el sobre esfuerzo se debe a la carga de escenografía por no haber personal capacitado, trabajo monótono, falta de capacitación, no hay exámenes de ingreso, no hay selección de personal adecuado al puesto de trabajo, no hay procedimientos seguros de manejo de cargas para el montaje y desmontaje de la escenografía (ver tablas 11, 12 y 13).



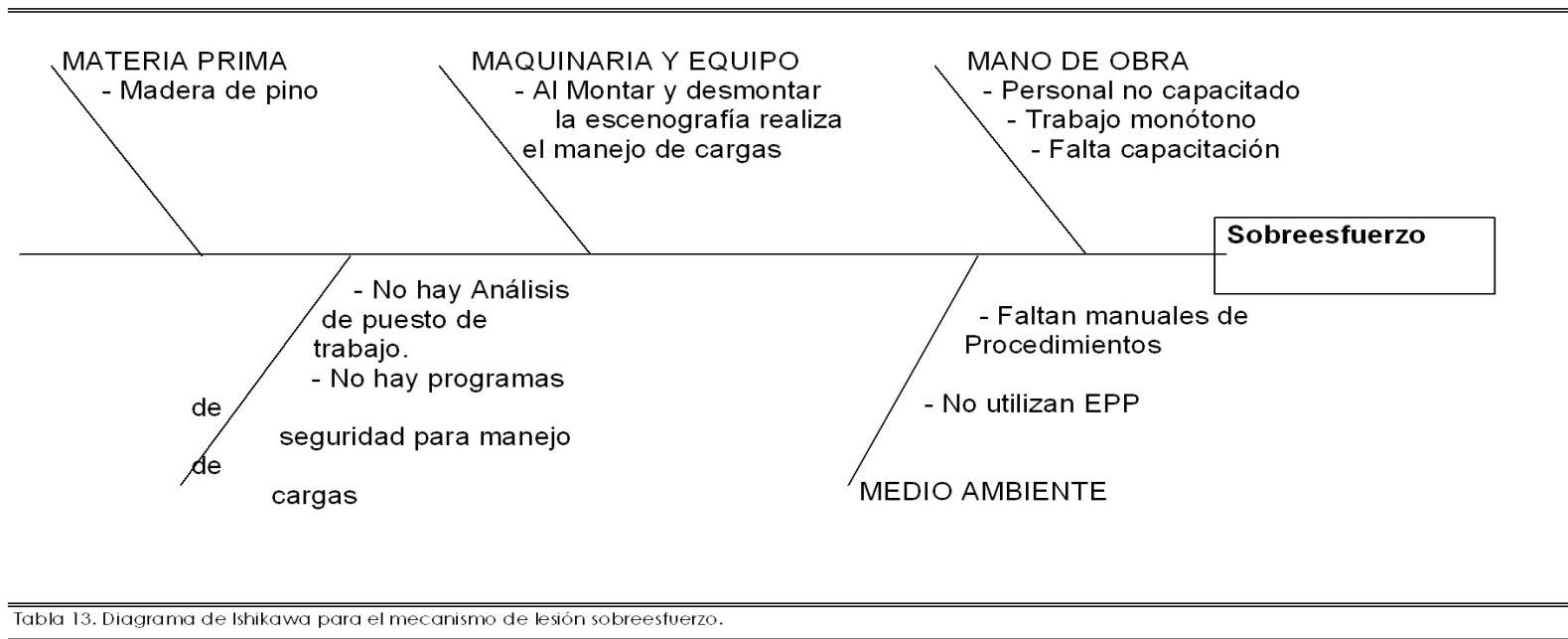


Tabla 13. Diagrama de Ishikawa para el mecanismo de lesión sobreesfuerzo.

IV ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Seguridad

La seguridad en el trabajo o seguridad ocupacional, es el conjunto de métodos y técnicas para incidir positivamente en la reducción mitigación y control de los riesgos que pueden ocasionar incidentes o accidentes o bien enfermedades profesionales a los trabajadores, con o sin daño a la propiedad; además de ser una de las estrategias más importantes con respecto a la productividad de cualquier empresa, de tal modo, que los actores de la empresa deben involucrarse directamente en la operación y los procesos, con el fin de elaborar un programa de seguridad que sea aceptado por todos y muestre sus beneficios en el mediano y largo plazos. En lo que respecta a la razón legal, como ya se estableció en el marco teórico, en la Ley Federal del Trabajo¹ se enuncia la obligación del patrón de realizar programas de seguridad e higiene, sin embargo, no establece como hacerlo, de tal manera que podemos optar por realizar un diagnóstico situacional, entendiendo éste como la determinación técnica del estado como se encuentra en un momento y espacio determinado; aquello susceptible de conocer.

En el Teatro de las Artes, se realizó un diagnóstico situacional en materia de seguridad, ergonomía y salud ocupacional, utilizando las metodologías ya mencionadas al principio de éste trabajo, donde se encontró lo siguiente:

Los agentes causales de exposición previos a su ingreso al teatro de las artes son los polvos de madera y algodón con un 31.5 %, el 26.31 % a vapores de thinner, aguarrás, el 10.56 % a humos de soldadura y el 5.25 % a ruido y las áreas expuestas a estos agentes son utilería y tramoya. Conforme al mapeo de riesgo y a la aplicación de la guía de la STPS y acorde a la Historia Clínica, encontramos que las áreas de tramoya y utilería están expuestas a los mismo agentes causales, por ejemplo,

¹ Art. 512-E de la LFT.

tramoya está expuesto a ruido por la sierra-banda de banco, utilería a disolventes orgánicos (thiner, pintura, aguarrás), así como el área de intendencia que esta expuesta a sustancias químicas peligrosas (ellos son trabajadores externos); y audio e iluminación lo estan a ruido.

Por otro lado, de acuerdo con la guía de la STPS, en las áreas de tramoya y utilería los trabajadores son potencialmente susceptibles a sufrir lesiones como, las contusiones, los esguinces, al caer sobre algún objeto y las heridas por objetos cortantes; el mecanismo de lesión encontrado fue el sobre-esfuerzo, caídas a diferente y mismo nivel.

De acuerdo con el mapeo de riesgos propuesto por Fraile *et al* (1986), lo primero que se tiene que hacer es localizar el riesgo y valoración del mismo. En el Teatro de las Artes, como ya se observó en los resultados, las áreas más afectadas son tramoya y utilería, por estar expuestos en sus trabajos anteriores a los mismos agentes a los que ahora están expuestos (polvos, vapores y manejo de cargas). El segundo paso consiste en analizar la consecuencia o el daño para la salud; de acuerdo a lo que se encontró en el teatro, estos fueron las lesiones, de entre las cuales destacan las lumbalgias por sobre-esfuerzo, caídas a diferente y mismo nivel, esto puede ser causado por la rampa que se encuentra en la zona de carga y descarga de la escenografía, las caídas, por la escalera marina, cuando los trabajadores tienen que subir rápido, en la escalera telescópica, el paso de gato, así como en el cuarto de los seguidores y el de traducción.

El autor establece que se tiene que hacer una comparación entre los riesgos laborales y los daños que ocasionan a la salud y con ello establecer prioridades y diseñar estrategias con la finalidad de prevenirlos o corregirlos. Acorde con lo anterior, en el Teatro de las Artes la prioridad es dar atención a las áreas de tramoya y utilería, por dos razones: la primera, porque son las áreas que presentan el mayor índice de accidentes y lesiones de acuerdo con los resultados obtenidos y la segunda, porque el

número de trabajadores que están expuestos son 13, 7 son de tramoya y 6 de utilería; lo que equivale a casi la mitad de los trabajadores del Teatro de las Artes. Por otra parte, las áreas que potencialmente podrían sufrir daños a la salud son audio e iluminación, que si bien hasta el momento no han presentado daños; por los agentes a los que están expuestos lo pueden presentar en el mediano o largo plazos.

No obstante, como se deduce, tanto en el mapeo de riesgos como en la guía de la STPS, además de identificar los agentes causales, apoya en la evaluación de los daños a la salud e indican las lesiones a los que están expuestos los trabajadores; los cuales presentaron heridas, contusiones, esguinces y lumbalgias. Lo anterior está de acuerdo con el Dr. Salinas Tovar², jefe de Salud en el Trabajo del IMSS, quien dice que en México las heridas, contusiones, fracturas y amputaciones son las lesiones más comunes en los centros de trabajo o por alguna actividad directamente relacionada con éste, lo que en el país representa un total de 302,970 accidentes laborales reportados.

Por lo que, es muy importante que en el Teatro de las Artes, todos los involucrados se comprometan indistintamente a la implementación de los programas preventivos de seguridad, ergonomía y salud ocupacional.

4.2 Ergonomía

La función de la ergonomía es diseñar y mejorar las áreas, estaciones, herramientas, equipo y procedimientos para los trabajadores con el fin de evitarles fatiga, incomodidad y lesiones, a través de identificar los factores de riesgos ergonómicos y priorizar las áreas de mayor atención por lo que a continuación detallamos cada una de las herramientas utilizadas del método finlandés

1. Sitio De Trabajo.

² Contreras, 2003:37.

Las actividades que se desarrollan en el área de tramoya, consiste en el montaje del telar del teatro junto con algunos de utilería, éstos últimos realizan los accesorios para la escenografía, el área de audio se encarga de la grabación de la acústica y el área de iluminación de montar las luminarias y la grabación del guión de luces, éste cuentan con una consola, una silla y un banco sin respaldo como mobiliario.

Para el área de tramoya y utilería es adecuada el área horizontal de trabajo. Sin embargo, para las áreas de audio e iluminación es inadecuada, su consola mide más de 2 m. de largo por 1.50 de ancho y los trabajadores tienen que realizar extensiones de brazos cuando realizan la grabación de luminarias y acústica, les puede generar dolor en brazos o tendinitis por sobre extensión de los mismos.

2. Altura de trabajo.

Para el desempeño de sus actividades, los trabajadores del área de tramoya, para el montaje del telar del teatro requieren del manejo de materiales pesados (los contrapesos), trabajan de pie y el soporte en la mano que necesitan es mayor a 20 cm. por debajo del nivel del codo, por lo que es inadecuado, ya que lo normal para ellos sería 10 a 20 cms. La altura del área de trabajo, en utilería es adecuada, en cuanto al área de iluminación, para el montaje de las luminarias, requieren de un soporte de mano por abajo del nivel de codo, su consola tienen una altura de 100 cm. medidos del piso al teclado y la altura promedio 10 -20 cms al codo de estos trabajadores, por lo que se considera inadecuada; dado que sobre pasan esta medida, de igual manera para el área de audio, ya que la altura en la que se debe colocar la consola es a 75 cm aproximadamente, contemplando el apoyo o descanso para las muñecas de las manos, se identificó que al estar utilizando el teclado los trabajadores mantienen suspendida la mano, generando esfuerzos en los músculos de los hombros,

brazos, antebrazos y manos, lo cual puede provocar desordenes traumáticos acumulativos.

3. Visión.

Para las actividades que se desarrollan en las áreas de tramoya y utilería no aplica puesto que ellos no tienen que realizar trabajos finos, para iluminación y audio esta entre 35 y 50 cms ya que el objeto observado debe estar frente al trabajador en un ángulo visual de 15 a 45 cms para la grabación de las luces y acústica, por lo que son consideradas adecuadas.

4. Espacio de las piernas.

Para las áreas de tramoya y utilería no aplica ya que su trabajo es en bipedestación, para las áreas de audio e iluminación el espacio que hay entre el interior de la superficie de trabajo y el asiento esta limitado por la consola que se encuentra enseguida que es la de audio, así como otros aparatos que tienen, por lo que se considera inadecuado dicho espacio por lo que disminuye la posibilidad de movimiento de las piernas del trabajador en el interior de la consola.

En cuanto el ancho recomendado para el espacio de las piernas éste debe ser de 60 cm.; mismo que tiene, considerándose adecuado, la profundidad recomendada debe ser de por lo menos 45 cm. al nivel de la rodilla y 65 cm. al nivel del piso, encontrándose una distancia de fondo en el interior de la consola con dichas medidas por lo que se considera adecuado; el espacio libre recomendado detrás del trabajador de pie es de 90 cm. y no se encontró espacio libre debido al tipo de silla que se utiliza, considerándose tal situación como inadecuada ya que, en caso de emergencia, imposibilita la salida inmediata, pudiendo golpearse con los objetos que se encuentran a un lado de la consola.

5. Asiento.

Para las áreas de tramoya y utilería no aplica por que su trabajo es en bipedestación, para las áreas de audio e iluminación, el asiento es inadecuado además de que debería de ser acojinado, permeable, con respaldo cómodo y ajustable, para la espalda y brazos, de esta manera se evitará la presencia de dorsalgias y fatigas posteriores.

6. Actividad física general.

El trabajo que realizan los trabajadores de las áreas de tramoya y utilería depende de los métodos de organización y del riesgo por agotamiento, debido principalmente a las sobrecargas de trabajo cuando se tienen que realizar el montaje y desmontaje de la escenografía; en un mismo día se pueden tener de dos a cuatro eventos simultáneos y por tanto la carga de trabajo se duplica o triplica, por lo que el riesgo se califica con 3. Con relación al esfuerzo físico y fatiga, se considera que el espacio de trabajo es inadecuado ya que realizan constantemente esfuerzos y extensiones de los brazos al jalar el telar, por lo que se genera fatiga física al hacerlo en repetidas ocasiones, al subir o bajar las varas para las diferentes escenas. En el caso de iluminación y audio no se tienen factores causales de sobrecargas pico por lo que se califican con 1.

7. Levantamiento.

La actividad de los trabajadores del área de tramoya contempla el levantamiento de objetos pesados, como son los del contrapeso para nivelar peso de los trastos que se van a utilizar en la puesta en escena, se califican con 5 con una altura de sujeción de 50 a 70, el peso que deben cargar es del orden de los 21 Kg., sin embargo, llegan a levantar más de 80 Kg. de contrapeso, realizándolo de manera inadecuada, y de acuerdo a esta calificación es inadecuada. El procedimiento ideal sería el levantamiento en cuclillas, realizando el desplazamiento vertical con el esfuerzo únicamente de las piernas, manteniendo en todo momento erguida y recta la espalda con el mentón o barbilla metida, sujetando

firmemente el objeto con las manos apoyado en las piernas durante el desplazamiento vertical y al transportarlo apoyarlo en el cuerpo, repitiendo la operación para el descenso. En el mismo caso encuentra el área de utilería, cuando apoya a tramoya, y el área de iluminación para el montaje y desmontaje de sus luminarias. Estas 3 áreas se califican con 5 por lo antes expuesto, para el área de audio, como no realizan levantamientos, dicho rubro no aplica.

8. Posturas y movimientos.

En el área de tramoya con relación a la posición del cuello; éste se encuentra en una postura incómoda cuando realizan el contrapeso para los trastos de la escenografía, por lo que su calificación es de 4. En referencia con la posición de la espalda, los trabajadores de las áreas de tramoya y utilería están en postura incómoda al realizar la carga y descarga de la escenografía, las áreas de audio e iluminación presentan problemas con las piernas, ya que éstas no tienen postura cómoda, los trabajadores de audio e iluminación se mantienen mal apoyados durante la grabación de guión de luces y acústica, por el tipo de asiento que tienen, el cual es de tipo banco, sin respaldo, no es de la altura apropiada, además de tener limitación para su movimiento en las piernas por el espacio insuficiente que hay debajo de la consola, a un lado se encuentran objetos que obstruyen su movimientos, por todo lo antes mencionado se califica con 3.

9. Análisis del riesgo.

Riesgos mecánicos:

a) ¿Puede repentinamente proyectarse o moverse parte de una máquina, una pieza del equipo y provocar un golpe, herida o caída?

Por lo limitado del espacio, el trabajador de audio e iluminación puede golpearse contra la misma consola de uno y otro, así como los otros aparatos eléctricos que tienen en su cabina, causándose contusiones. El

área de tramoya en el taller de carpintería debido a que tiene ahí mismo su almacén de materia prima (madera y otros que utilizan para su labor) también pueden golpearse contra cualquier objeto ocasionándose contusiones.

b) ¿Puede al volcarse, cambiarse o caerse de una máquina una pieza de trabajo o equipo y causar un golpe, herida o caída?

Por lo limitado del espacio los trabajadores de las área de tramoya utilizaría iluminación y audio puede caerse al mismo nivel, si se tropiezan con las sillas, su materia prima, y otros objetos que tiene en el sitio de trabajo.

c) ¿Pueden partes en movimiento (o rozamientos entre tales partes), objetos volando, rocíos o salpicaduras causar un accidente?

No aplica

d) ¿Pueden los pasamanos faltantes o inadecuados causar una caída, o en condiciones resbaladizas, sucias o desorganizadas provocar un accidente?

Se cuenta con pasamanos en las escaleras de paso de gato y marina, pero se carece de barandal en la escalera del cuarto de seguidores y de traducción.

Riesgos causados por mal diseño.

e) ¿Pueden los controles o tableros causar accidentes por que no han sido diseñados conforme a las características humanas?

Los trabajadores de audio e iluminación pueden golpearse contra los objetos y aparatos eléctricos que se encuentra en sus cabinas; así como en las áreas de tramoya y utilería, donde tienen su materia prima (madera, metal).

f) ¿Puede un arranque o paro accidental, la falta de dispositivos de seguridad o tope causar un accidente?

No aplica.

Riesgos relacionados con la actividad del trabajador.

g) En situaciones de trabajo donde ocurren esfuerzos inesperados (por ejemplo, al levantar objetos), movimientos o posturas impropias ¿pueden causar accidente?

Los trabajadores de las áreas de tramoya, utilería e iluminación al realizar la carga y descarga de la escenografía, así como durante el montaje y desmontaje de las luminarias pueden sufrir lesiones en la espalda o región lumbar debido al sobreesfuerzo que se realiza para dicho trabajo.

h) ¿Pueden al sobrecargarse las habilidades del trabajador, por percibir o perder atención, causar un accidente? (Equipo de protección personal, ruido, iluminación, aire, temperatura, etc.)

En el caso de tramoya en la utilización de la sierra banco de mano al no utilizarla de manera adecuada pueden sufrir heridas en manos (por el mecanismo de lesión: cortado por) y en cara por astillas o virutas.

Riesgos relativos a la energía.

i) ¿Puede la carga o flujo de la electricidad, aire comprimido o gas provocar un accidente?

No aplica.

j) ¿Puede la temperatura causar un incendio o explosión?

No aplica

k) ¿Pueden los agentes químicos causar un accidente?

En el área de intendencia se encuentran diferentes sustancias químicas como son: cloro, pino, ácido no especificado y otras sustancias no identificadas, lo que puede ocasionar que algunos de ellos se derramen en el suelo por estar mal estibados y por lo tanto provocar una intoxicación química o bien una bronquitis química.

En el caso del área de tramoya, utilería, iluminación y audio ellos por su labor tienden a presentar sobreesfuerzos, heridas en manos, así como contusiones, por lo que se evalúa con 2 al presentar riesgos considerables.

10. Contenido de trabajo.

El trabajo que realizan los trabajadores de las áreas de iluminación y audio se ejecuta de manera completa, tienen que realizar la grabación de luces y acústica, inspeccionar que todo este bien antes y durante de la función, en caso de suscitarse un incidente se realiza la reparación en el momento de la puesta en escena, por lo que se evalúa con un valor de 1; a tramoya y utilería se les evalúa con 3 por que realizan una parte del trabajo total al realizar el montaje y desmontaje de la escenografía.

11. Áreas restringidas.

El trabajo que realizan los trabajadores de audio e iluminación depende en gran parte del uso de la consola y la computadora que utilizan, además de requerir de concentración para la tarea durante cierto período de tiempo, ya que tienen que estar atentos a los cambios que se realizan en cada escena, por lo que de acuerdo a la tabla se califica con un valor de 1 y las áreas de tramoya y utilería se califican con 3, ya que ellos deben estar atentos para realizar los cambios de la escena para subir y bajar las varas.

12. Contactos personales y comunicación del trabajo.

Los trabajadores de las áreas de tramoya, utilería, audio e iluminación requiere de especial atención al estar atentos durante el ensayo general y la puesta en escena, pero se ven limitados por la necesidad de concentración y atención, dado que las diademas, que utilizan para comunicarse entre sí, tienen más de 8 años de uso y por lo tanto ya no funcionan adecuadamente, por lo que de acuerdo a la tabla de valoración se califica con 1.

13. Toma de decisiones.

Para los trabajadores de tramoya, la toma de decisiones solo la realizan durante el ensayo general y la puesta en escena por lo que se califica con 2; para el área de utilería, su trabajo es concreto por lo que se califica con 1; las áreas de audio e iluminación solo cuando estan grabando y durante

la puesta en escena por lo que se califica con 1. Durante el ensayo general y la puesta en escena se tienen que tomar decisiones rápidas y transmitir las a través de su diadema, sin embargo, una mala decisión puede provocar un accidente tanto para ellos como para los actores o bailarines.

14. Trabajo repetitivo.

El trabajo que realizan los trabajadores depende de la duración de los ensayos, los cuales pueden ser mayores a 30 minutos, así como la presentación de la obra que aproximadamente dura de 45 minutos a dos horas, por lo que la tarea y el ciclo se repite de los días jueves a domingos, pero los días martes el ciclo es mayor a una hora por el montaje que se realiza para la obra, por lo tanto, de acuerdo a la tabla de evaluación le corresponde una calificación de 1; esto para las áreas de audio, e iluminación y tramoya, en cuanto a utilería su calificación es de 3, puesto que ellos se encargan de limpiar el foro antes de la puesta en escena.

15. Atención.

La atención que debe mantener los trabajadores de tramoya y utilería, es en la puesta en escena, su ciclo de longitud es menor a 30, se requiere de una atención superficial por lo que su calificación es de 1; para audio e iluminación a la hora de puesta en escena es grande de los 60 a 80 longitud del ciclo ya que si no prestan atención a las indicaciones del traspunte pueden cometerse errores los cuales pueden ocasionar accidentes o bien fallas en la puesta en escena, se evalúa con 3.

16. Iluminación.

La actividad que realizan los trabajadores en la puesta en escena tanto tramoya como utilería, audio e iluminación; tienen una iluminación de 100, lo que equivale a poca brillantez, pero en algunas escenas, donde se requiere de luminarias con más brillantez les ocasionan deslumbramiento. Por ello se asigna una calificación de 1 a 3 de acuerdo a la tabla de

evaluación, por existir poca brillantes en algunas obras y otra mucha brillantez en la puesta en escena.

17. Ruido.

Los trabajadores de tramoya requieren de comunicación durante la puesta en escena por lo que su calificación es de 3, su rango esta entre 60 a 70 dB, los de utilería no requieren de comunicación, por lo su evaluación es de 2 y su rango esta entre 60 a 70 dB y los trabajadores de las áreas de audio e iluminación, por las actividades que realizan, requieren de comunicación y concentración para su trabajo durante el ensayo general y de puesta en escena, debido a la utilización de la diadema, la cual esta arriba de 80 dB, tienen una calificación de 5 de acuerdo con la tabla.

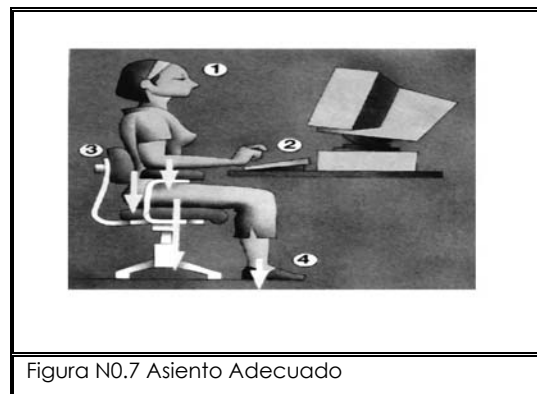
Análisis de resultados del método Finlandés

Como podemos observar las prioridades a efectuar son el asiento, levantamiento de cargas, posturas, movimientos y ruido.

En lo referente al asiento los trabajadores de las áreas de audio e iluminación carecen de un asiento apropiado y de acuerdo con Ladou (1999) las quejas más usuales surgen por asientos inapropiados, puesto que los trabajadores refieren síntomas que van desde la sensación de hormigueo, edema de miembros inferiores (lo cual habla de mala circulación), así como dolor en los glúteos y espalda baja o superior, pero dice que lo más importante es proteger al trabajador a través de brindarle la función primordial que es la comodidad y soporte sólido; el asiento debe sostener al trabajador en la postura óptima para la tarea definida³. En conformidad con Pancorbo (1998), cita que aparentemente la posición sentada pareciera ser descansada pero la verdad que no es así, puesto que la curvatura de la columna vertebral se modifica de ser una lordosis lumbar (S normal), que es propia de la posición en bipedestación, al sentarse se invierte, produciendo una cifosis (la C de la posición sentada

³ Ladou, 1999:47-67.

flexionada), además de que la silla o el asiento apropiado debe ser de acuerdo a cada actividad a desarrollar, ya que en la zona lumbar, una mala postura ocasiona aumento de las fuerzas que comprimen los discos intervertebrales y crece la presión en su interior, dicha presión ínter discal cuando se esta de pie, es de 370 newtons (unidad de fuerza), mientras que sí, se esta sentado e inclinado hacia delante aumenta a 520; en esta situación se encuentran los trabajadores de las áreas de audio e iluminación, por lo que las siguientes características del asiento apropiado para ellos son: un respaldo en la silla lo reduce a 400, si además tiene reposo en los brazos reduce a 310, nos dice que si no tenemos una silla en estas condiciones traerá como consecuencia el deterioro en músculos, tendones y articulaciones y provocará desde simples dolores y fatiga muscular hasta una artritis crónica, tendinitis y artrosis, además de tener una deficiencia circulatoria y problemas para la columna lumbar⁴ (Ver figura 7).



En cuanto al levantamiento que realizan los trabajadores se diferencian tres: empujar, jalar o transportar, y de acuerdo con ello se aplicaran los factores biomecánicos (el resultado de las fuerzas aplicadas al cuerpo que se desplaza) y metabólicos (ingesta de alimentos en función del peso que se transporta) correspondientes.

⁴ Pancorbo Pilar, técnica de ergonomía del INSHT de España, citada por Die A. 1998:54.

En el caso de los trabajadores del Teatro se utilizan los tres tipos de levantamientos, para evitar lesiones músculo esquelético cuando se empujan, jalan o transportan cargas pesadas, se deben considerar los siguientes lineamientos⁵:

1. Asegurarse que el área por delante de la carga esté nivelada y exenta de obstáculos, sino lo está debe disponerse de algún sistema de frenado.
2. Empujar la carga, en vez de jalarla, esto reducirá la tensión vertebral y en la mayor parte de los casos, mejora la visibilidad frontal.
3. Utilizar zapatos que proporcionen buena tracción para los pies, el coeficiente de fricción entre el piso y la suela de los zapatos debe ser al rededor de 0.8, siempre que se muevan cargas pesadas.
4. Cuando se empiece a empujar una carga, hay que anclar un pie y usar la espalda, si la carga no se empieza a mover se solicita la ayuda de otro compañero o bien de un vehículo motorizado.
5. Tener una buena visibilidad.
6. Proporcionar asideras.
7. Evitar giros de cintura, para evitarlos se colocan las cajas en bandejas giratorias.
8. Evitar encorvarse dentro de las cajas profundas.
9. Evitar cargas hacia lo alto, en caso de hacerlo colocar carga ligera, los de mayor peso colocarlo entre la cintura y los hombros y los de poco uso en los niveles más bajos (Ver figura 8).

⁵ Ladou Op. cit. Pp. 56-68.



Según Ramírez (1986), las dos lesiones biomecánicas que con mayor frecuencia se presentan son los microtraumatismos repetitivos (MTR), de los cuales se tienen dos grupos:

1. Los que se producen en la zona lumbar por la carga manual.
2. Los que se producen en los miembros superiores (espalda, brazos) y el cuello.

El primero lo podemos observar en las áreas de tramoya, utilería e iluminación, y el segundo se observa en las áreas de audio e iluminación los cuales están predispuestos a presentar lesiones como el síndrome de túnel por la repetición de los movimientos durante la grabación de la acústica y luminarias en las consolas y computadoras, así como cervicalgias por el tipo de asiento inapropiado.

En cuanto al Ruido obtuvieron una calificación de 5 de acuerdo con el método Finlandés ya que por la utilización de la diadema está arriba de 80 dB, esto quiere decir que potencialmente son susceptibles a presentar hipoacusia inducida por ruido, aunque ellos tienen como ventaja que su tiempo de exposición es menor a ocho horas y que además no es diario, pero no hay que pasar por alto la susceptibilidad de cada trabajador al ruido a largo plazo.

4.3 Salud ocupacional

Una de las herramientas para realizar un diagnóstico de la salud ocupacional es la historia clínica laboral, ésta es un instrumento de recolección de información sistematizada de datos individuales en torno a los antecedentes laborales y exposición actual a los factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo y sus repercusiones en la salud de los trabajadores ocupacionalmente expuestos.

Su formato deriva de la historia clínica clásica utilizada en pacientes hospitalarios.

Para conocer el estado actual de salud del trabajador y su relación con las condiciones del trabajo a las cuales se expone cotidianamente, se requiere aplicar la historia clínica tradicional incluyendo los antecedentes laborales y exposición actual en el trabajo.

Los objetivos de la historia clínica laboral son los siguientes:

- a) Conocer los antecedentes laborales del trabajador, que sean trascendentes.
- b) Relacionar el estado de salud del trabajador, con sus antecedentes ocupacionales y su grado y tiempo de exposición a los diversos factores de riesgo en el ambiente de trabajo donde éste labora.
- c) Orientar y facilitar al médico clínico la integración del diagnóstico etiológico, cuando se trate de padecimientos generados o relacionado con el trabajo.
- d) Derivar oportunamente al paciente sospechoso de sufrir un padecimiento generado o relacionado con el trabajo, con el especialista correspondiente.
- e) En caso necesario, orientar el tratamiento y la prevención dirigidos específicamente.

La responsabilidad del médico de empresa o laboral es ser sumamente cuidadoso y exhaustivo en la búsqueda de aquellos datos que lo lleven a

la conclusión diagnóstica o la sospecha de que el padecimiento esta relacionado con el trabajo, por lo que se debe hacer un interrogatorio completo, donde se describa cada una de las actividades que desempeñaba el trabajador durante su vida laboral⁶.

Por otro lado, debido a que en el Teatro de las Artes no se tienen los formatos ST1 y ST2, se tuvo la necesidad de realizar las historias clínicas de los trabajadores y utilizar los formatos de atención médica para obtener los días de incapacidad y las lesiones más frecuentes en ellos, a continuación se describe los resultados obtenidos en el formato de a historia clínica y el formato de atención médica del CENART.

Con respecto al formato de la historia clínica laboral de los 14 afectados el 42.85 % presentaron insuficiencia venosa, los cuales fueron 4 trabajadores de utilería, 1 tramoya, 1 audio, esto es debido a que su trabajo lo realizan en bipedestación, lo que les ocasiona deficiencia circulatoria, el 14.28 % presentaron alteración visual e hipertensión arterial sistémica, cabe mencionar, que los dos trabajadores que presentaron alteración visual, desde hace tiempo ya utilizaban lentes pero cuando fueron valorados ya requerían mayor graduación, en cuanto a la hipertensión sabemos que por la exposición a disolventes orgánicos se puede manifestar ésta enfermedad, el 7.14 % corresponde a gonatrosis, hipoacusia, hernia de disco L4, L5 y DMII, la gonatrosis y la artrosis de rodilla se presentan por la realización de cargas inadecuadas aunado al tiempo de exposición, el cual en este caso el trabajador tiene ya 9 años realizando la misma actividad, en el caso de la hipoacusia y la hernia de disco se trata de trabajadores que ya presentaban dicha lesión, pero debido a que estan expuestos a manejo de carga en el segundo caso y el primero a ruido, hay que realizar revaloraciones periódicas; las áreas más afectadas son

⁶ Nava Hernández, 2003:25-32.

tramoya y utilería con un 71.4 % por lo que a estos trabajadores se debe prestar mayor atención.

En el formato de atención médica, se encontraron las siguientes enfermedades que ocasionaron incapacidad, de entre las cuales se mencionan:

El 50 % con síndrome diarreico, un 25 % la crisis hipertensiva, con un 12.5 % la gonatrosis y la DMII. En lo referente al síndrome diarreico que presentaron los trabajadores por comer en el mismo sitio de trabajo, es decir en su taller o bien en cocinas económicas en condiciones desfavorables de higiene. Esto concuerda con Mercadal, quién explica que los trabajadores deben tener un comedor que cuente con las disposiciones legales de higiene en caso contrario pueden provocar toxiinfección alimentaría (síndrome diarreico), ésta se define como una enfermedad digestiva producida por la colonización y multiplicación directa del germen en los alimentos y una vez ingeridos, en el propio organismo y su acción patógena se realiza a través de toxinas, presentando brotes colectivos; éstas se clasifican de la siguiente manera:

- ⊕ No bacteriana, animales y vegetales
- ⊕ Bacterianas; enteroxinas (estafilocócica, botulínica)
- ⊕ De carácter tóxico, están las salmonellas (enteritidis, typhi, entre otras), Shigellas (flexneri, sonnei, entre otra) Campylobacter (jejuni, pilori), E. coli (enteroxigénicas, enteroinvasivas, entero patógenas, y hemolíticas)⁷.

Todas ellas provocan un intoxiinfección alimentaria (síndrome diarreico), y las más comunes son la estafilocócica y salmonellas; por lo que los médicos en salud ocupacional están obligados a impartir cursos tanto a los manipuladores de alimentos como a los trabajadores. Cabe mencionar que los otros padecimientos ya se han expuesto, reiteradamente las áreas más afectadas son tramoya y utilería.

⁷ Mercadal, 1993:709-717.

Las lesiones que ocasionaron incapacidades de 1 a 3 días son las heridas de mano con un 28.6 %, le siguen las contusiones con un 21.4 %, las lumbalgias con un 14.3 % y con el mismo porcentaje esta la tendinitis y la cervicalgia con un 7.1 %; todas ellas hacen un total de 78.5 %. En cuanto a la parte de cuerpo más afectada fue la mano con un 30.76 % le sigue la región lumbar y pie con un 15.38 % el resto con el mismo respecto al mecanismo de lesión se porcentaje de 7.69 % esta región cervical, codo y rodilla (ver tablas 7y 8, gráficas 5y 6); incluye a cortado por con un 23.07 % y con el mismo porcentaje de 15.38 %, se encuentran: golpeado por, golpeado contra y sobreesfuerzo, (ver tabla 9, gráfica 7).

El diagrama de Ishikawa, indica que los trabajadores se hieren por manejar la maquinaria y equipo de sierra banco, el taladro de banco, son golpeados por el martillo, la madera, el metal, el sobreesfuerzo se debe a la carga de escenografía. Todo esto ocurre por no estar debidamente capacitados, no haber programas de seguridad para maquinaria y equipo, falta de manuales de procedimientos, supervisión y equipo de protección personal; por trabajo monótono, no hay exámenes de ingreso, selección de personal adecuado al puesto de trabajo y procedimientos seguros de manejo de cargas para el montaje y desmontaje de la escenografía (ver tabla 11, 12, 13).

Como podemos ver el mayor porcentaje de las lesiones son las heridas de manos, contusiones y lumbalgias, esto en conformidad con el Dr. Santiago Salinas Tovar (coordinador de salud en el trabajo del IMSS)⁸ quien menciona, que son las lesiones mas comunes en los centro de trabajo. Además de que en nuestro país es común la falta de capacitación y supervisión para los trabajadores, pero al no estar debidamente capacitados se incrementa el 30 % de probabilidades de sufrir un accidente laboral y en este riesgo se encuentra la mitad de los

⁸ Contreras J. 2003:37

trabajadores de nuestro país cuyo total es de 12 millones 112 mil 405 registrados, entre los cuales se encuentran los trabajadores del Teatro de las Artes. Por lo que es muy importante promover la sensibilidad y la conciencia preventiva acerca de los accidentes y enfermedades laborales en los funcionarios, mandos medios y trabajadores en general del Centro Nacional de las Artes.

V. PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD, ERGONOMIA Y SALUD OCUPACIONAL DEL TEATRO DE LAS ARTES

El programa preventivo es el conjunto de actividades coordinadas en tiempo, sujetas a responsabilidad integral, es decir en una o varias autoridades de la empresa; su finalidad es disminuir la presencia de incidentes, accidentes, lesiones y enfermedades laborales, que pueden causar daño a la salud de los trabajadores, priorización las áreas más afectadas. A través del resultado del análisis del diagnóstico situacional, así como la realización del cronograma de actividades según su prioridad en el corto, mediano y largo lazo.

De acuerdo con el RFSHMAT en sus art. 130, 131 y 132 establece, que se elabore y evalúe, en su caso, actualice periódicamente, por lo menos una vez al año el programa preventivo, además se deberán considerar los riesgos potenciales para establecer las medidas preventivas o correctivas que sean factibles y eficientes para coadyuvarlas con la productividad y competitividad de las empresas⁹.

De sus siete elementos del programa, sólo se utilizará dos en éste trabajo, el diagnóstico situacional y el método predictivo modificado.

5.1 Diagnóstico situacional y recomendaciones técnicas.

El diagnóstico situacional es el reconocimiento integral de los factores de riesgo laboral, sean éstos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos o psicosociales, a los que están expuestos los trabajadores, así como los probables daños a la salud o los ya existentes en ellos, a causa de su trabajo. Siendo éste la base metodológica del programa preventivo.

Su Objetivo es Evaluación integral, cualitativa y cuantitativamente los factores de riesgo laboral, así como los daños a la salud de los

⁹ STPS, 2002. Reglamento... pág. 26.

trabajadores, para priorizar las áreas más afectadas con la finalidad de mitigarlos, corregirlos o prevenirlos.

De acuerdo con el 123 constitucional, la Ley Federal del Trabajo y el art.130 del RFSHMAT, establecen la obligación del patrón, el realizar diagnósticos situacionales en las empresas sean éstas de giro industrial o de servicios.

El diagnóstico situacional del Teatro de las Artes se realizó a través de las metodologías analizadas y aplicadas en los tres subsistemas en éste trabajo, donde se encontró lo siguiente:

En cuanto a Seguridad se tiene un cumplimiento del un 30 % (NOM 002) y un 70 % de no cumplimiento de las normas de seguridad e higiene de entre las cuales estan: NOM 001, NOM 004, NOM 006 y NOM 022.

El cumplimiento de la NOM 001 es prioritaria para prevenir mecanismos de lesión tales como: caída a diferente y al mismo nivel, golpeados por, atrapados entre, así como enfermedades generales (toxiinfecciones alimenticias).

Le sigue la NOM 006 para el control y manejo de las sustancias químicas peligrosas que se encuentran en el área de utilería y la bodega de intendencia. Con respecto a los agentes causales de exposición previos y posteriores en los trabajadores de las áreas de tramoya y utilería son los polvos de madera, pino y algodón, vapores de thinner, aguarrás, pintura de esmalte, mismo que concuerda con el Mapeo de Riegos donde la prioridad de atención son las áreas de tramoya y utilería por dos razones:

En primera porque son las que presentan el mayor índice de accidentes y lesiones; y en segunda porque el número de trabajadores que estan expuestos son 13; 7 de tramoya y 6 de utilería; lo cual equivale a casi la mitad de los trabajadores del Teatro de las Artes. Por otra parte las áreas que potencialmente podrían sufrir daños son audio e iluminación, que si bien hasta el momento no han presentando daños en la salud; por los

agentes a los que están expuestos los pueden presentar en el mediano o largo plazos.

En materia de Ergonomía se encontró que las áreas de tramoya y utilería efectúan su trabajo en bipedestación, mientras que las áreas de audio e iluminación lo realizan en posición sedente, para lo cual cuentan, con un banco sin altura apropiada y sin respaldo, en las mismas, se tienen 2 consolas en las cuales ejecutan trabajos o movimientos repetitivos durante la grabación y la puesta en escena. Así mismo, a través del método Finlandés se encontraron 4 agentes causales de exposición ergonómicos, a saber: manejo de cargas, posturas y movimientos, asiento y ruido; se le dio primacía a los rubros que obtuvieron una calificación de 4 y 5 (ver cuadro 21); donde se encontró que el área de mayor prioridad para dar atención sería:

1°. Iluminación por los 3 agentes causales de exposición ergonómicos como son manejo de cargas, asiento y exposición a ruido;

2°. Audio con 2 agentes causales de exposición ergonómica como son asiento y exposición a ruido.

3°. Tramoya, con 2 agentes también; levantamiento, posturas y movimientos.

4°. Utilería con solo un agente ergonómico (levantamiento).

Sin embargo, por el número de trabajadores que hay en cada área y por los agentes causales de exposición ergonómica la prioridad sería la siguiente: la primer área de atención sería tramoya con 7 trabajadores y 2 agentes causales, posteriormente utilería con un solo agente causal y 6 trabajadores, iluminación con 4 trabajadores y 3 agentes causales y por último audio con 2 trabajadores y 2 agentes causales.

En lo que respecta a la salud ocupacional, los daños a la salud en relación con la antigüedad, 16 de los 28 trabajadores del teatro tienen de 7 a 9 años de trabajar en el mismo lugar, 6 son del área de tramoya y utilería; los

cuales son candidatos a realizarles exámenes médicos periódicos (se recomienda que sean semestrales) por el tiempo y tipo de exposición a agentes causales. Respecto a las enfermedades, las más frecuentes son: la hipertensión arterial sistémica, la gonatrosis y síndrome diarreico (toxiinfección alimentarias); mismas que ocasionaron incapacidad de 1 a 3 días; las lesiones que ocasionaron incapacidad de 1 a 3 días son: las heridas de mano, las contusiones y las lumbalgias.

Las recomendaciones técnicas cuyo control es importante de acuerdo con el diagnóstico anterior son:

1. Dar cumplimiento a la NOM-001-STPS-1999, con respecto a:
 - Redistribución de los espacios,
 - Señalamiento de los pasillos,
 - Colocación de barandales en escaleras fijas y móviles,
 - Implementar, controlar y evaluar un programa de vigilancia epidemiológica sobre gastroenteritis o también llamado toxiinfección alimentaría así como las lesiones que se presentan a nivel lumbar, heridas y contusiones,
 - Instalación de un comedor para los trabajadores.
2. Dar cumplimiento a la NOM-004-STPS-1999,
 - ⊕ Implementar un programa de operación y procedimientos seguro de maquinaria,
 - ⊕ Implementar un programa de mantenimiento preventivo o correctivo del taller de carpintería en área de tramoya y utilería,
 - ⊕ Implementar pláticas sobre higiene personal (lavado de manos) y consumo de alimentos así como pláticas para manejo de transporte de cargas,
 - ⊕ Dar pláticas sobre la utilización de equipos de protección personal

3. Dar cumplimiento a la NOM-005-STPS-1999, con respecto al manejo de sustancias químicas peligrosas en las áreas de utilería y el departamento de intendencia,
 - ⊕ Implementar pláticas sobre la utilización idónea de las sustancias químicas peligrosas
4. Sustitución de los asientos actuales por otros que sean acorde a la actividad a desarrollar,
5. Valoración audiológica y selección de equipo de protección auditiva.

5.2 Método predictivo modificado

Es una herramienta para evaluar los factores de riesgos de seguridad, ergonomía y salud ocupacional a través de sus cinco criterios (magnitud, trascendencia, vulnerabilidad, factibilidad y viabilidad), dicho método se integra por cinco etapas, éstas son; la jerarquización de las actividades, priorización de las actividades, cuadro de actores y actividades, cronograma de actividades y por último evaluación y seguimiento (ver marco teórico). SUS Objetivos son; determinar las actividades prioritarias y designar a los actores y actividades a realizarse en el corto, mediano y largo plazo.

Éste método, es el que más se utiliza por su probable aproximación con la realidad en la mayoría de las empresas, el cual ha sido complementado a través de tablas de aplicación general (ver marco teórico) por lo que recibe el nombre de predictivo modificado.

Con base a los criterios se otorga una calificación de cero a diez en cada uno de ellos, por cada actividad a realizar. Al final de la actividad que tenga mayor puntuación, es la que se llevará a corto plazo y dejar las de menor puntuación para el mediano y largo plazo, cabe aclarar que habrá situaciones en la que el orden por jerarquía le de la misma posición, esto

significa que son actividades simultáneas, que pueden realizarse al mismo tiempo. No obstante es necesario verificar que el orden de las actividades tenga secuencia lógica, de no ser así verificar nuevamente las calificaciones. (Ver tablas de calificación).

A continuación se analizan y califican las recomendaciones técnicas a controlar ya expuestas por lo que se realizará la jerarquización, priorización, actores y actividades y el cronograma de las mismas.

Recomendaciones Técnicas	Magnitud	Trascendencia	Vulnerabilidad	Factibilidad	Viabilidad	Total	Promedio
Dar cumplimiento a la NOM-001-STPS-1999							
1. Redistribución de los espacios.	3	10	9	8	3	33/5	6.6
2. Señalamiento de los pasillos.	3	10	9	8	3	33/5	6.6
3. Colocación de barandales en escaleras fijas y móviles.	3	10	9	8	3	33/5	6.6
4. Implementar, controlar y evaluar un programa de vigilancia epidemiológica sobre gastroenteritis o también llamado toxiinfección alimentaria, así como las lesiones que se presentan a nivel lumbar, heridas y contusiones.	3	10	9	8	3	33/5	6.6
5. Realización de un comedor para los trabajadores.	3	10	9	8	3	33/5	6.6
Dar cumplimiento a la NOM-004-STPS-1999							
6. Implementar un programa de operación y procedimientos seguro de maquinaria.	3	10	9	8	7	37/5	7.4
7. Implementar un programa de mantenimiento preventivo o correctivo del taller de carpintería en área de tramoya y utilería.	3	10	9	8	7	37/5	7.4

8. Implementar pláticas sobre higiene personal (lavado de manos) y consumo de alimentos así como pláticas para manejo y transporte de cargas.	3	10	9	9	3	34/5	6.8
9. Dar pláticas sobre la utilización de equipos de protección personal.	3	10	9	9	7	38/5	7.6
Dar cumplimiento a la NOM-005-STPS-1999, con respecto al manejo de sustancias químicas peligrosas							
10. Implementar pláticas sobre la utilización idónea de las sustancias químicas peligrosas.	3	3	9	10	6	31/5	6.2
Ergonomía							
11. Sustitución de los asientos actuales por otros que sean acorde a su actividad a desarrollar.	1	2	4	8	6	21/5	4.2
12. Valoración audiológica selección de equipo de protección auditiva previa medición del ruido.	1	1	4	8	6	20/5	4
Total	32	96	98	100	57		
promedio	2.6	8	8.1	8.3	4.7		

Cuadro 22. Jerarquización de actividades

Recomendaciones Técnicas	Trascendencia	Vulnerabilidad	Factibilidad	Viabilidad	Magnitud	Total	Promedio
1. Dar pláticas sobre la utilización de equipos de protección personal.	10	9	9	7	3	38/5	7.6
2. Implementar un programa de operación y procedimientos seguro de maquinaria.	10	9	9	7	3	38/5	7.6
3. Implementar un programa de mantenimiento	10	9	8	7	3	37/5	7.4

preventivo o correctivo del taller de carpintería en área de tramoya y utilería..							
4. Implementar pláticas sobre higiene personal (lavado de manos) y consumo de alimentos así como pláticas para manejo de transporte, cargas.	10	9	9	3	3	34/5	6.8
5. Redistribución de los espacios.	10	9	8	3	3	33/5	6.6
6. Señalamiento de los pasillos.	10	9	8	3	3	33/5	6.6
7. Colocación de barandales en escaleras fijas y móviles.	10	9	8	3	3	33/5	6.6
8. Implementar, controlar y evaluar un programa de vigilancia epidemiológica sobre gastroenteritis o también llamado toxiinfección alimentaria, así como las lesiones que se presentan a nivel lumbar, heridas y contusiones.	10	9	8	3	3	33/5	6.6
9. Realización de un comedor para los trabajadores.	10	9	8	3	3	33/5	6.6
10. Implementar pláticas sobre la utilización idónea de las sustancias químicas peligrosas.	3	9	10	6	3	31/5	6.2
11. Sustitución de los asientos actuales por otros que sean acorde a su actividad a desarrollar.	2	4	8	6	1	21/5	4.2
12. Valoración audiológica selección de equipo de protección auditiva previa medición del ruido.	1	4	8	6	1	20/5	4
Total	96	98	100	57	32		
promedio	8	8	8	5	3		

Cuadro 23. Prioridad de atención de las actividades

Qué	Quién	Cómo	Dónde	Cuándo
1. Dar pláticas sobre la utilización de equipos de protección personal.	La comisión mixta de seguridad e higiene y coordinación médica de salud en el trabajo	Diseñando promoviendo, difundiendo materiales impresos o bien audiovisuales, carteles a la población trabajadora.	En las áreas involucradas	Permanentemente
2. Implementar un programa de operación y procedimientos seguro de maquinaria.	Jefe de las áreas afectadas	A través de investigación documental y recorridos sensoriales acerca de los procedimientos de trabajo ya sea documentado o lo habitual, con la finalidad de estandarizar las practicas de trabajo.	En las áreas involucradas	Primero y segundo semestres del 2007, 2006
3. Implementar un programa de mantenimiento preventivo o correctivo del taller de carpintería en área de tramoya y utilería.	Jefe de mantenimiento del CENART	A través de la identificación de las áreas afectadas y la programación adecuada de recursos materiales, humanos y financieros; encaminados a tener dichas instalaciones en condiciones óptimas.	En todas las áreas afectadas	Permanentemente
4. Implementar pláticas sobre higiene personal (lavado de manos) y consumo de alimentos así como pláticas para manejo y transporte de cargas.	Comisión mixta de seguridad e higiene, y la coordinación de salud en el trabajo	Diseñando promoviendo difundiendo a través de carteles, materiales impresos y audiovisual.	En las áreas dañadas	Permanentemente
5. Redistribución de los espacios	Jefe de las áreas del teatro de las artes	Analizando y observando los espacios para dar una ubicación específica a la materia prima sin que ésta ocasiona obstáculos para los trabajadores.	En las áreas afectadas	En el primer semestre del 2007
6. Señalamiento de los pasillos.	Jefe las áreas del teatro de las artes	Pintar los pasillos de color amarillo para el transito de los trabajadores.	En el área de carga y descarga de la escenografía	En el primer semestre del 2007
7. Colocación de barandales en escaleras fijas y móviles.	Jefe de mantenimiento del teatro y del CENART	A través de una programación adecuada de los recursos humanos materiales y financieros del CENART.	En el cuarto de seguidores y escalera marina	En transcurso de este año o bien en el segundo semestre del 2006 y a partir del 2007
8. Implementar, controlar y evaluar un programa de vigilancia epidemiológica sobre gastroenteritis o también llamado toxiinfección alimentaría, así como las lesiones que se presentan a nivel lumbar, heridas y contusiones.	Coordinación médica de salud en el trabajo	Investigando, revisando e implementando de acuerdo a la normatividad aplicable para la elaboración de programas epidemiológicos.	En todas las áreas afectadas	Permanente

10. Implementar pláticas sobre la utilización idónea de las sustancias químicas peligrosas.	1. Actualización o elaboración de las hojas de seguridad correspondientes. 2. Planeación y diseño del material audiovisual y didáctico. 3. Instrumentar, realizar y evaluar las pláticas informativas o material impreso.													
11. Sustitución de los asientos actuales por otros que sean acorde a su actividad a desarrollar.	1. Diseñar el asiento adecuado acorde a la activada que realizan las áreas de audio e iluminación. 2. Realizar pláticas sobre posturas y movimientos.													
12. Valoración audiológica y selección de equipo de protección auditiva, previa medición del ruido.	1. Realización de exámenes periódicos en las áreas de audio e iluminación. 2. Realizar pláticas informativas sobre ruido.													

Como podemos observar en cuadro 22, se agregan dos columnas, total y promedio, tanto vertical como horizontal con la finalidad de simplificar los datos, es decir, se realiza la suma de los cinco rubros a evaluar, dándole una calificación de 0 a 10 (ver tablas de calificación en cuadros 11 y 12 en marco teórico) posteriormente se dividió entre cinco, esto se hace con el fin de tomar las decisiones más relevantes de acuerdo a los datos obtenidos de mayor a menor valor.

En el cuadro 23, se concluye que las recomendaciones técnicas, analizadas a través de los criterios de jerarquización, son benéficas en un 80%, tanto para los trabajadores como para los bienes de producción de la empresa, que requiere de conocimientos técnicos para su solución y en algunas ocasiones de asesoría externa; en cuanto al costo de inversión éste es mínimo, pero se necesita crear una partida presupuestal; ya que el

no dar solución a los problemas implicaría requerimientos o tramites administrativos por parte de las autoridades competentes.

Por otro lado, de acuerdo con el método predictivo modificado, para priorizar la atención y ejecución de las actividades o recomendaciones, se consideran los valores en forma decreciente (de los más altos a los más bajos), no obstante, los valores muestran una variación que va de 7.6 a 4, esto nos manifiesta que los aspectos más relevante a tratar sería respecto a las materias de Seguridad y Salud Ocupacional, puesto que tienen un valor entre 7.6 a 6.2 mientras que Ergonomía tiene un valor de 4, entonces quienes requieren atención al corto plazo son las primeras diez recomendaciones, consecutivamente las dos últimas a un plazo mayor.

En el cuadro 24, de acuerdo con el organigrama (ver cuadro 13 en marco teórico) se propone el siguiente cuadro de actores y actividades, quienes contribuirán con el bien común de proteger la seguridad, el confort y la salud de los trabajadores, por lo que éste cuadro es una propuesta de manera enunciativa y no limitativa.

En el cuadro 25 de conformidad con lo antes expuesto, se propone el cronograma de actividades de manera enunciativa y no limitativa, a realizarse durante el segundo semestre de este año y el primero del próximo, de acuerdo al visto bueno de las autoridades del CENART correspondientes.

En conclusión podemos afirmar que las recomendaciones analizadas a través del método predictivo modificado son congruentes y adecuadas, puesto que hay un 80% de beneficio tanto para los trabajadores como para el Teatro de las Artes, lo cual se vera reflejado a través de la realización de sus representaciones o eventos artísticos. Éste método es un apoyo importante para determinar cuales son las actividades a realizarse en el corto y largo plazo.

VI CONCLUSIONES

En ésta tesis se analizó al Teatro de las Artes desde un enfoque sistémico. En el cual se proponen y analizan los subsistemas de seguridad, ergonomía y salud ocupacional y de acuerdo con dicho enfoque se encontró lo siguiente:

- Las áreas que presentan daños en la salud de los trabajadores son: tramoya y utilería; Estas son las áreas que presentan el mayor índice de accidentes y lesiones, por estar expuestos a los siguientes mecanismos de lesión: cortado por, golpeado por, golpeado contra y manejo de cargas o sobre esfuerzos.
- Las áreas potenciales a sufrir daños en la salud de los trabajadores son: iluminación y audio; ocasionado por la exposición a ruido y sobre esfuerzos, si bien hasta el momento los trabajadores no han presentado daño alguno, son susceptibles de presentarlo en el mediano o largo plazos.

Mediante la realización de un diagnóstico situacional, se logra la identificación, análisis y evaluación de los factores de riesgo, agentes causales y mecanismos de lesión, así como los riesgos de trabajo a los que están expuestos los trabajadores de cualquier empresa; dando como resultado diversas recomendaciones técnicas.

De ahí la importancia del mismo, que vinculado con el programa preventivo, el cual es trascendente para implementar la prevención integral, mediante acciones concretas en conjunto, coordinadas, concatenadas, enfocando los tres subsistemas tendientes a minimizar los accidentes y enfermedades de trabajo.

Esto nos permite prevenir, corregir o mitigar los daños a la salud de los trabajadores y con ello incrementar la calidad de vida para los mismos. Por consiguiente elevar la productividad y el buen nombre de la institución, asimismo disminuir los costos de las incapacidades, el ausentismo y

pérdidas en general, e incorporarse a los procesos de mejora continua y control total de calidad propios de las empresas actuales.

En base a la experiencia adquirida en ésta tesis se sugiere la aplicación de algunas recomendaciones para las empresas de servicios, que no cotizan para el IMSS o ISSSTE, pero tienen trabajadores por honorarios y la plena disposición de disminuir sus índices de siniestralidad, mismas, que a continuación se mencionan:

- Valoración médica inicial y periódica a través de la aplicación del formato de historia clínica laboral.
- Valoración de las incapacidades por enfermedad o lesiones de trabajo, en ausencia de los formatos ST1 y ST2 mediante la aplicación del formato de atención médica.
- Valoración médica semestral de los trabajadores con daños en la salud y anual a los potencialmente susceptibles de sufrirlas.
- Realización de pláticas mensuales, acorde al diagnóstico situacional y al programa preventivo de la empresa.

VII Bibliohemerografía

- 1 Avitia A. 1996. "Teatro para principiantes". 2ª ed. Ed. árbol. México. 224 pág.
- 2 Bertalanffy L. V. 1956. "Teoría general de los sistemas". Ed. Fondo de cultura económica. México. 311 pág.
- 3 Campillo C. H. 1994. "Diccionario academia enciclopédico". Ed. Fernández editores. México. 581 pág.
- 4 Cordero H. E. 1998 Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil. Dirección General de Protección Civil. Segob. México 128 pág.
- 5 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 1994. Ed. Sista. México. 230 pág.
- 6 Contreras J. 2003. "Se pierden más de 55 millones de días por incapacidades". Milenio. Año 4. Num. 1327:37.
- 7 Die A. 1998. "Dime como te sientas... y te diré cuanto mandas". Rev. Muy interesante. Año XV. Num. 5:50-56. Ed. Televisa. México.
- 8 Fraile C. *et al.* 1986. "Los mapas de riesgos, conceptos, metodología y aplicación en la elaboración del mapa de riesgo de la Rioja". Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Rev. Salud y trabajo. 55:41-54. Barcelona España.
- 9 IMSS. 2002. "Ley del seguro social". Agenda de seguridad social, compendio de leyes, reglamentos y otras disposiciones conexas sobre la materia". Ed. Fiscales Isef. México. 141 pág.
- 10 Ishikawa K. 1988. "¿Qué es el control total de calidad? La modalidad japonesa". Ed. Norma. México. 209 pág.
- 11 ISSSTE. 2002. "Ley del ISSSTE y su estatuto". Agenda de seguridad social, compendio de leyes, reglamentos y otras disposiciones conexas sobre la materia". Ed. Fiscales Isef. México. **232 páginas**.
- 12 Ladou J. 1999. "Medicina laboral y ambiental". 2ª ed. Ed. Manual moderno. México. 943 pág.
- 13 Letayf A. J. y Carlos. Gz. Gz. 1994." Seguridad e higiene y control ambiental". Ed. Mc Graw Hill. México. 387 pág.
- 14 Lobato I. *et al.* 2001. "Abstracts del teatro 1". Ed. INBA. México. 657 pág.
- 15 Lobato I. *et al.* 2001. "Abstracts del teatro 2". Ed. INBA. México. 409 pág.
- 16 Malchaire J. 2002. Diagnóstico participativo de riesgos profesionales en una situación de trabajo, Método Déparis. Universidad Católica de Lovaina. Unidad de Higiene y fisiología del trabajo. Bruselas, Bélgica.
- 17 Mercadal M. 1993. "Medicina del trabajo". 2ª ed. Ed. Masson. Barcelona. España. 1050 pág.
- 18 Morales N. E. 1999. Factores psicosociales. Salud en el trabajo. México. 20 pág.
- 19 Nava H. R. 2003. "Antología para la unidad temática de salud en el trabajo". Primera parte. Facultad de Medicina. UNAM. México. 200 pág.
- 20 Nava H. R. 2004. "Antología para la unidad temática de salud en el trabajo". Segunda parte. Facultad de Medicina. UNAM. México. 200 pág.
- 21 Osborne D. 1987. "Ergonomía en acción". Ed. Trillas. México. 29 pág.

- 22 OIT. 1985. "Convenio 161 sobre los servicios de salud en el trabajo". Conferencia internacional del trabajo. Ginebra. Suiza. 6 pág.
- 23 Pedreira L. D. 1972. "Escenografía". Ed. Centro Editor América Latina. Buenos Aires. Argentina. 96 pág.
- 24 Pichardo V. G. *et al.* 2001. "Programas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aplicando el método predictivo modificado". Coordinación de salud en el trabajo. IMSS. México. 16 pág.
- 25 Ramírez C. C. 1986. "Seguridad industrial". Ed. Limusa. México. 502 pág.
- 26 Rodríguez H. G. *et al.* _____. "Diagnóstico de salud en una unidad productiva". _____. México. 141-146 pág.
- 27 San Martín H. 1985. "Salud y enfermedad". 2º ed. Ed. Prensa mexicana. 819 pág.
- 28 STPS. 2001. "Diagnóstico de seguridad e higiene en el trabajo". Versión integral. México. 35 pág.
- 29 STPS. 2001. "Guía básica de evaluación". Página electrónica: www.stps.gob.mx/312/guía_1.htm
- 30 STPS. 2002. "Ley Federal del Trabajo". Agenda laboral, compendio de leyes, reglamentos y otras disposiciones conexas sobre la materia. 8ª ed. Ed. Fiscales Isef. México. 292 pág.
- 31 STPS. 19999 Nom.001-STPS-Publicada 13 de Diciembre del 19999 México Diario Oficial de la federación México. Relativo a edificios e instalaciones en los centro de trabajo. Condiciones de seguridad e Higiene.
- 32 STPS. 2000 Nom.002-STPS-Publicada 08 de Septiembre del 2000 México Diario Oficial de la federación México. Relativo a condiciones de seguridad, prevención protección y combate de incendio en los centro de trabajo.
- 33 STPS. 19999 Nom.04-STPS-Publicada 31 de Mayo del 19999 México Diario Oficial de la federación México. Relativo a Sistema de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipos que se utiliza en los centros de trabajo (Con la entrada en virgo de la presente norma se cancelan las siguientes normas mexicanas : Nom 107,108,109,110111 y112 STPS 1994).
- 34 STPS. 19999 Nom.005-STPS-Publicada 02 de Febrero del 19999 México Diario Oficial de la federación México. Relativo a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- 35 STPS. 2001 Nom.006-STPS-Publicada 09 de Marzo del 2001 México Diario Oficial de la federación México. Relativo al manejo, transporte y almacenamiento de y almacenamiento de materiales –Condiciones y procedimiento de seguridad (cancela a la Nom 006 de la STPS 19993).
- 36 STPS. 19999 Nom.022-STPS-Publicada 28 de Mayo del 19999 México Diario Oficial de la federación México. Relativo a Electricidad estática en los centro de trabajo- Condiciones de seguridad e higiene.
- 37 STPS. 2002. "Reglamento Federal de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente de Trabajo". Agenda laboral; compendio de leyes, reglamentos y otras disposiciones conexas sobre la materia. 8ª ed. Ed. Fiscales Isef. México. 32 Pág.
- 38 STPS. 2002. "Sistema administración de la seguridad y salud en el trabajo". Guía

integral de evaluación. México. 13 pág.

- 39 STPS. 2003. "Diagnóstico y evaluación de la normatividad en seguridad e higiene en el trabajo". México.
- 40 STPS. 2003. "Programa preventivo de seguridad e higiene, metodología para su evaluación". Página electrónica: www.stps.gob.mx/312/metodología.htm
- 41 2004 "Normas mexicanas de seguridad e higiene stps". Página electrónica: www.gogle.com.mx/
- 42 Terra. 2003. "Hipoacusia; estrés ocupacional". Página electrónica: www.terra.com.mx/monografias
- 43 Ulloa del Río I. 2000. "Palacio de Bellas Artes". Universidad Iberoamericana. México. 92 pág.
- 44 Velásquez M. 1980. "Administración de los sistemas de producción". 4º ed. Ed. Limusa. México. 290 pág.

VIII ANEXOS

Anexo. 1. Método finlandés

El método finlandés es una herramienta o instrumento que nos permite realizar un análisis de un puesto laboral en el sitio o estación de trabajo. Su objetivo es definir y evaluar las condiciones de trabajo, contando con la colaboración del trabajador y del personal de salud en el trabajo. De esta forma se comparan estándares confortables con la condición de trabajo existente y se provee de indicadores de calidad de trabajo en puestos específicos.

Instrucciones para su uso

1. Entrevista con los trabajadores.
2. Relación de operaciones.
3. Observación del sitio de trabajo.
4. Elaboración de croquis del sitio de trabajo.
5. Aplicación de la guía por parte del evaluador
6. La evaluación se realiza en una escala del 1 al 5 en 15 distintos rubros. Una condición aceptable se calificará con 1, dejando como situación riesgosa para la salud las calificaciones de 3 a 5.

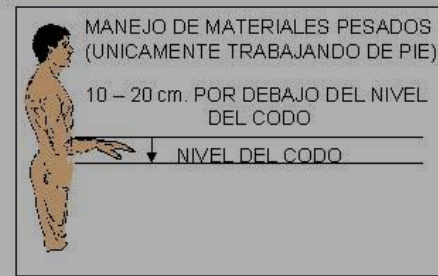
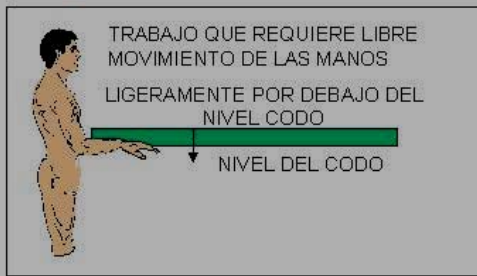
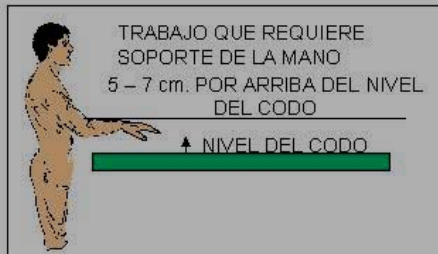
1. Sitio de trabajo

Es el entorno físico inmediato del trabajador, donde se evalúa el equipo, mobiliario y otros auxiliares así como la distribución y mecanismo del área.

Área horizontal de trabajo: considerando materiales, herramientas y equipos que se sitúan en la superficie del trabajo.

- a) área normal de trabajo: no más de 20 cms de diámetro
- b) actividades breves: tales como tener materiales no mayores de 140 cms de ancho y 40 cms de largo
- c) pocas veces se repiten actividades: cuando el área es mayor de 180 cms de ancho y 60 cms de largo.

2. ALTURA DE TRABAJO.



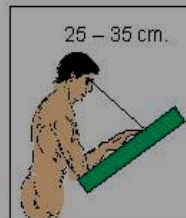
SI EL TRABAJO INCLUYE DISTINTOS REQUERIMIENTOS (POR EJEMPLO, MANTENIMIENTO O COMBINACIÓN DE DISTINTAS TAREAS) LA ALTURA DE TRABAJO SE DETERMINARÁ DE ACUERDO A LA TAREA MÁS EXIGENTE.

3. VISIÓN.

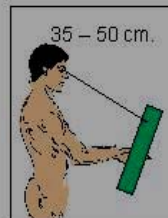
DISTANCIA VISUAL. DEBE DE ESTAR EN PROPORCIÓN AL TAMAÑO DEL OBJETO DE TRABAJO, OBJETOS PEQUEÑOS, REQUIEREN DE UNA DISTANCIA CORTA Y SUPERFICIES ALTAS DE TRABAJO. OBJETOS QUE SON CONTINUAMENTE COMPARADOS A UNA DISTANCIA VISUAL CERCANA (MENOS DE 1 m.) TIENEN QUE ESTAR SITUADAS A LA MISMA DISTANCIA VISUAL.



Esfuerzo especial de trabajo.
Ensamble de partes pequeñas



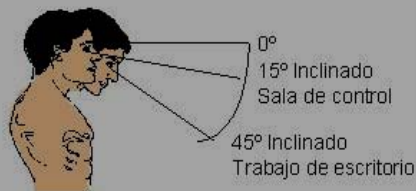
Esfuerzo de trabajo.
Cosiendo, dibujando



Trabajo normal.
Leyendo, operando torno



Sin esfuerzo de trabajo.
Empacando.



ANGULO VISUAL.

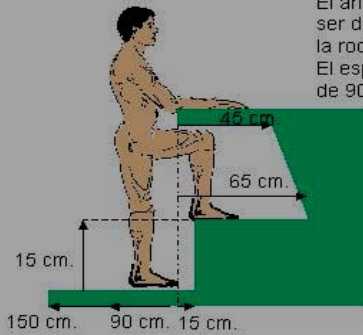
Frecuentemente el objeto observado debe de estar al centro, frente al trabajador.
El ángulo visual recomendado (medido desde la horizontal de observación) varía entre 15° y 45°, dependiendo de la postura de trabajo

4. ESPACIO PARA PIERNAS

Durante el trabajo sentado, debe existir suficiente espacio entre la cara inferior de la superficie de trabajo y el asiento, para permitir el movimiento de las piernas.

El ancho recomendado para el espacio de las piernas debe de ser de 60 cm, la profundidad de por lo menos 45 cm, al nivel de la rodilla y 65 cm al nivel del piso.

El espacio libre recomendado detrás del trabajador de pie es de 90 cm, si no se manejan objetos grandes.



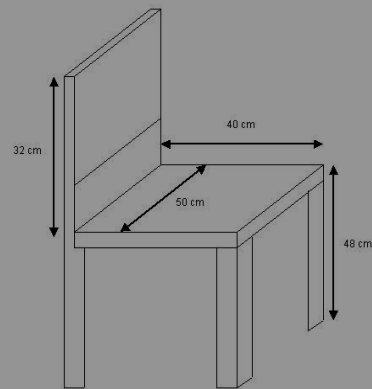
5. ASIENTO

Un asiento de uso continuo, debe tener:

- Altura de asiento ajustable.
- Acoginado, delgado y permeable.
- Respaldo cómodo y ajustable.

Un asiento que será usado por varias personas debe ser fácilmente ajustable. Es necesario para pequeños giros, un respaldo alto y cómodo o descanso para brazos, dependiendo del trabajo a realizar.

Para trabajo de pie, un banquillo alto o apoyo, debe estar disponible para uso temporal.



6. Actividad física general

Los requerimientos pueden ser óptimos, grandes o demasiados pequeños, la calidad esta regulada por el trabajador o bien por los métodos o las condiciones en que se ha realizado, la cantidad de la carga depende del esfuerzo físico y la fatiga del sistema circulatorio y respiratorio.

4	La actividad depende completamente de los métodos de producción o de la organización del trabajo. El trabajo es medio pesado o pesado y no tienen interrupciones sin consideración alguna, ocurre carga máxima de trabajo.
3	La actividad depende un poco de los métodos de producción o de la organización, el riesgo de agotamiento debido a cargas picos de trabajo esta presente hasta cierto punto.
2	La actividad depende un poco de métodos de producción o de la organización del trabajo carga pico ocurre en algún punto, si el trabajo no produce riesgo de agotamiento.
1	La actividad física, esta completamente determinada por el trabajador y no aparecen factores causales de cargas picos.
1	La actividad física, esta completamente regulada por el trabajador y el suministro del espacio, equipo y métodos del trabajo no impide el movimiento.
2	El espacio del trabajador, equipo y método permite un movimiento adecuado.
3	El espacio del trabajador, equipo y método limitan los movimientos del trabajador, una posibilidad para el movimiento, ha sido dispuesto durante las interrupciones del trabajo.
4	El espacio del trabajador, equipo y método restringe los movimientos del trabajo al mínimo, a la actividad durante las interrupciones del trabajo no se ha dado.

7 LEVANTAMIENTO

El agotamiento causado por el levantamiento es evaluado por el peso de la carga, la distancia horizontal entre la carga y el cuerpo (distancia de sujeción), así como la altura de levantamiento.

Los valores presentados en la tabla han sido establecidos para buenas condiciones de levantamiento. Bajo malas condiciones, el levantamiento de la altura de los hombros o si éste ocurre varias veces al realizar la tarea, debe ser evaluado como el de mayor dificultad.

1 LA CARGA PUEDE SER FACILMENTE LEVANTADA MECÁNICAMENTE



ALTURA NORMAL DE LEVANTAMIENTO
DISTANCIA DE SUJECIÓN, cm.

<30	30-50	50-70	>70
-----	-------	-------	-----

Carga, kG

2	Menor de 18	Menor de 10	Menor de 8	Menor de 6
3	18-34	10-19	8-13	6-11
4	35-55	20-30	14-21	12-18
5	Por encima de 55	Por encima de 30	Por encima de 21	Por encima de 18



ALTURA INFERIOR DE LEVANTAMIENTO
DISTANCIA DE SUJECIÓN, cm.

<30	30-50	50-70	>70
-----	-------	-------	-----






Carga, kG






2	Menor de 13	Menor de 8	Menor de 5	Menor de 4
3	13-23	8-13	5-9	4-7
4	24-35	14-21	10-15	8-13
5	Por encima de 35	Por encima de 21	Por encima de 15	Por encima de 13

8 POSTURAS Y MOVIMIENTOS EN EL TRABAJO

Las posturas en el trabajo, se refieren a la posición del cuello, brazos, espalda, cadera y piernas durante el trabajo. Los movimientos de trabajo, son los movimientos del cuerpo requeridos para el trabajo.

1	Libre y relajado		1	Libre en una postura preferida exigiendo poco esfuerzo	
2	En postura natural pero limitado por el trabajo		2	Brazos en posición requerida por el trabajo, en ocasiones ligeramente tenso	
3	Tenso debido al trabajo		3	Brazos tensos y/o las articulaciones en una postura extrema	
4	Cuello torcido o curvado y/o brazos más altos del nivel de los hombros		4	Los brazos se mantienen estáticos y contraídos o repitiendo los mismos movimientos continuamente	
5	Cuello torcido hacia atrás exigiendo gran esfuerzo en los hombros		5	Exige gran esfuerzo en los brazos o ellos hacen movimientos rápidos	

ESPALDA		
1	En postura natural y/o bien apoyado sentado o de pie	
2	En buena postura, pero limitado por el trabajo	
3	Inclinado y/o mal parado	
4	Inclinado y torcido sin apoyo	
5	En mala postura durante trabajo pesado	

CADERA - PIERNAS					
1	En posición libre que pueda cambiar a voluntad, apoyado mientras trabaja		4	Parado en un pie, arrodillado o encorvado	
2	En buena postura, pero limitado por el trabajo		5	En mala postura durante trabajo pesado	
3	Mal apoyado, o de pie en forma inadecuada				

9. Riesgo de accidente

Es la posibilidad de un daño repentino causado por la exposición ocupacional. Se evalúa de acuerdo a la posibilidad de que ocurra el accidente y su gravedad.

Clasificación del riesgo

Pequeño: Es posible evitar el accidente teniendo precaución y procedimientos seguros, este puede ocurrir, una vez cada 5 años.

Considerable: Es posible evitar el accidente a través de instrucción especial, con cautela y vigilancia, este puede ocurrir una vez al año.

Grande: Es posible evitar el accidente a través de instrucción especial, con cautela, siguiendo los lineamientos de seguridad, el riesgo es aparente y este puede ocurrir cada 3 meses.

Muy grande: Es difícil evitar el accidente a pesar de seguir los lineamientos de seguridad, este puede ocurrir una vez al mes.

Gravedad del accidente

Leve: no cuasa más de un día de incapacidad

Menor: menos de una semana de incapacidad

Poco serio: un mes de incapacidad

Muy serio: Causa incapacidad por seis meses o incapacidad permanente

Cuestionario

Riesgos mecánicos

1. ¿Puede repentinamente proyectarse o moverse parte de una máquina, una pieza del equipo y provocar un golpe, herida o caída?
2. ¿Puede al volcarse, cambiarse o caerse de una máquina una pieza de trabajo o equipo y causar un golpe, herida o caída?
3. ¿Pueden partes en movimiento (o rozamientos entre tales partes), objetos volando, rocíos o salpicaduras causar un accidente?
4. ¿Pueden los pasamanos faltantes o inadecuados causar una caída, o en condiciones resbaladizas, sucias o desorganizadas provocar un accidente?

Riesgos causados por mal diseño.

5. ¿Pueden los controles o tableros causar accidentes por que no han sido diseñados conforme a las características humanas?

6. ¿Puede un arranque o paro accidental, la falta de dispositivos de seguridad o tope causar un accidente?

Riesgos relacionados con la actividad del trabajador.

7. Situaciones de trabajo donde ocurren esfuerzos inesperados (por ejemplo, al levantar objetos), movimientos o postura impropias ¿pueden causar accidente?

8. ¿Pueden al sobrecargarse las habilidades del trabajador, por percibir o poner atención, causar un accidente? (Equipo de protección personal, ruido, iluminación, aire, temperatura, etc.)

Riesgos relativos a la energía.

9. ¿Puede la carga o flujo de la electricidad, aire comprimido o gas provocar un accidente?

10. ¿Puede la temperatura causar un incendio o explosión?

11. ¿Pueden los agentes químicos causar un accidente?

Riesgo de accidentes	Pequeño	Considerable	Grande	Muy grande
Gravedad del accidente				
Leve	1	2	2	3
Menor	2	2	3	4
Poco serio	2	3	4	5
Muy serio	3	4	5	5

10. Contenido de trabajo

Determinado por el número y la calidad de las tareas individuales, se evalúa determinando la extensión de cada tarea, incluida la planeación, preparación, inspección del producto, corrección, mantenimiento y manejo de materiales, sucesivos a la materia prima.

1	El trabajador es responsable de una tarea simple u operación.
2	
3	El trabajador realiza solo una parte del trabajo total.
4	
5	El trabajador ejecuta una tarea completa, por ejemplo, planea, realiza la tarea, inspecciona y corrige el producto o resultado y también ejecuta labores concernientes a la reparación y manejo de materiales.

11. Áreas restringidas

En trabajo restringido: se evalúan las condiciones que representan la limitante de la libertad del trabajador para moverse y elegir cuando y como realizar el trabajo. Se evalúan las restricciones de la tarea para determinar si la organización del trabajo, el trabajo mismo o las condiciones limitan la actividad del trabajador a la libertad de elegir el tiempo de ejecución de la tarea.

1	La tarea del trabajador o método no esta restringido directamente por los requerimientos de una máquina, un proceso o método de producción.
2	
3	La tarea del trabajador o método consiste de un mínimo de restricciones ocasionadas del mismo y requiere concentración sobre la tarea por cierto tiempo.
4	
5	La tarea del trabajador o método completamente restringido por una máquina, un proceso o un grupo de trabajo.

12. Contactos personales y comunicación en el trabajo

Los contactos personales y la comunicación del trabajador, se refieren a las oportunidades que tiene para comunicarse con sus superiores o compañeros de trabajo. Se determina la duración del aislamiento del trabajador por evaluación directa o indirecta, así como las oportunidades de comunicación con otros trabajadores y sus superiores.

1	Se da especial atención a la comunicación establecida y posibles contactos entre el trabajador y otras personas.
2	
3	La comunicación y contacto con otras personas es posible durante la jornada de trabajo, pero son claramente limitadas o más bien difíciles a causa de la ubicación del sitio de trabajo, la presencia de ruido y la necesidad de concentración, etc.
4	
5	La comunicación y contacto con otras personas son limitadas durante el turno completo del trabajo, por ejemplo el trabajador labora solo y acierta distancia o aislado.

13. Toma de decisiones

La dificultad en la toma de decisiones es influenciada por la disposición oportuna de la información y el riesgo implícito en la decisión. Se determina la complejidad de la relación entre las guías adecuadas de información del trabajador y su acción. La conexión puede ser simple y clara cuando la

información recibida está comprendida de solamente un indicador. Por ejemplo, la iluminación de una señal es información que lleva a la decisión de detener o de parar una máquina. La conexión también puede ser complicada y la decisión puede requerir la formación de un criterio modelo así como la comparación de las alternativas de acción.

1	El trabajo está comprendido por las tareas que no tienen ambigüedad y claras guías de información.
2	El trabajo está comprendido de tareas que incluyen información de manera que permita hacer una comparación de las posibles alternativas, donde la elección de una actividad modelo es fácil.
3	El trabajo está comprendido de tareas complicadas con varias alternativas de solución, donde la comparación es carente Es necesario para el trabajador controlar su propios resultados.
4	El trabajador debe realizar múltiples decisiones sin información suficientemente clara en la cuál basarse.Una mala decisión crea una necesidad considerable de corregir tanto la actividad como el producto, además de que generará un riesgo personal.
5	El trabajo implica varios conjuntos de instrucciones, unidades de control o máquinas; la información puede contener errores, una mala decisión puede conducir a un riesgo de accidente, un paro en la producción o daños materiales.

14. Trabajo repetitivo

El trabajo repetitivo está determinado por la longitud promedio de un ciclo repetido de trabajo y es medido desde el principio hasta el fin del ciclo. Las repeticiones pueden ser evaluadas solamente en aquellas labores en las cuales una tarea es repetida más o menos en el mismo modo continuamente. Se evalúan las repeticiones para determinar la longitud del ciclo repetitivo. Así mismo se determina la longitud por medio de mediciones de las tareas que son completa o casi completamente las mismas desde el inicio de un ciclo al inicio del siguiente.

1	Menos de ½ minuto
2	½ a 5 minutos
3	5 a 10 minutos
4	10 a 30 minutos
5	Después de 30 minutos

15. Atención

La atención comprende el cuidado y la observación que un trabajador debe tener sobre un trabajo, instrumentos, máquinas, exhibidores, controles, procesos,

etc. La demanda de atención es evaluada por la relación entre duración de observación y el grado de atención necesaria. Se determina la atención demandada por el trabajo, dado el tiempo empleado por el trabajador para realizar observaciones y el grado de atención requerido. También se determina la longitud del período de tiempo de observación alerta, como un porcentaje del tiempo del ciclo completo. Así mismo se determina el grado de atención por estimación de la atención implicada en la tarea y comparándola con los ejemplos dados. El nivel de atención demandado por el trabajo es el promedio de las clasificaciones.

	% De longitud del ciclo		Atención requerida
1	Debajo de 30 %	1	Superficial
2	30 a 60 %	2	Media
3	60 a 80 %	3	Algo grande
4	Arriba de 80 %	4	Muy grande

16. Iluminación

Las condiciones de iluminación de un lugar de trabajo son evaluadas de acuerdo al tipo de trabajo. Para tareas que requieren de una precisión visual normal, la iluminación y el grado de luz son evaluadas por observación. Para tareas que requieren una precisión visual alta, las diferencias de iluminación son medidas dentro de lo posible.

	Iluminación		Brillantez
1	100 luxes	1	sin brillantez
2	50 a 100 luxes	2	sin brillantez
3	10 a 50 luxes	3	poca brillantez
4	por debajo de 10 luxes	4	mucha brillantez

17. Ruido

La clasificación del ruido es evaluada conforme al tipo de trabajo realizado. Se presenta el riesgo de daño auditivo cuando el nivel de ruido es mayor a 80 dB (A). Por lo cuál el uso de protección auditiva es entonces recomendado. En “trabajos que requieren comunicación verbal” el personal necesita poder hablar con otros trabajadores sobre el manejo o ejecución del trabajo. En “trabajos que requieren concentración” el trabajador debe razonar, tomar

decisiones y continuamente utiliza su memoria y concentración. Para llevar a cabo este rubro es necesario estimar el nivel de ruido inferior a las condiciones normales. Los siguientes ejemplos son auxiliares para estimar el nivel actual de ruido

Alrededor de 130 dB	Aeroplano
110 dB (A)	Máquina taladradora de roca
100 dB (A)	Taller metal mecánico
85 dB (A)	Impresiones litográficas
75 dB (A)	Mecanografía, cabina de camión
65 dB (A)	Conversación de oficina
55 dB (A)	Cuarto de control
45 dB (A)	Oficina en calma
10 dB (A)	Cuarto aislado del sonido
0 dB (A)	Umbral de audición

	Trabajo que no requiere de comunicación	Trabajo que requiere de comunicación	Trabajo que requiere de concentración
1	Debajo de 60 dB (A)	Debajo de 50 dB (A)	Debajo de 45 dB (A)
2	60 a 70 dB (A)	50 a 60 dB (A)	45 a 55 dB (A)
3	70 a 80 dB (A)	60 a 70 dB (A)	55 a 65 dB (A)
4	80 a 90 dB (A)	70 a 80 dB (A)	65 a 75 dB (A)
5	Arriba de 90 dB (A)	Arriba de 80 dB (A)	Arriba de 75 dB (A)

Concentrado del Método Finlandés

Parámetros ergonómicos por puesto de trabajo	Valoración					Comentarios
	1	2	3	4	5	
1. Área horizontal de trabajo						
2. Altura de trabajo						
3. Visión						
4. Espacio para piernas						
5. Asiento						
6. Actividad física general						
7. Levantamiento						
8. Posturas y movimientos						
9. Riesgo de accidente						
10. Contenido de trabajo						
11. Tareas restringidas						
12. Comunicación						
13. Toma de decisiones						
14. Trabajo repetitivo						
15. Atención						
16. Iluminación						
17. Ruido						
Total						
Porcentaje						

Exploración Física											
Cráneo	Nr/Obs.	Cuello	Nr/Obs.	Campos Pulmonares	Nr/Obs.	Columna Lumbar	Nr/Obs.	Abdomen	Nr/Obs.	Miembro sup. e inf.	Nr/Obs.
Cabeza		Simétrico		Simétricos		Puntas		Peristalsis		Tono	
Nariz		Tiroides		Amplexion		Talón		Visceromegalias		Fuerza	
Boca		Ganglios		Amplexación		Marcha		Masas		Extensión	
Dientes				Ruidos respiratorios		Postura		Hernias		Flexión	
Lengua										Reflejos	
Amígdala										Pie	
Padecimiento actual						Observaciones generales					
Diagnóstico			Laboratorio y gabinete			Tratamiento				Pronóstico	

Elaboró	Supervisó
M. C. Rocío Flores Díaz	M. C. Rocío Flores Díaz

Anexo No. 3

	Centro Nacional De Las Artes Teatro de las Artes Formato de Atención Médica	Quincena no._ _____ Fecha de entrega _____
--	--	---

Dr. (a) _____	Consultorio _____	Fecha _____	Firma _____
---------------	-------------------	-------------	-------------

Nombre	Hr.	Alum	Trab.	Visit.	Edad	Sex	Mec. Les.	Aler.	App	F.c	F.r	T/a	Tem	Diagnóstico	Tratamiento	Días de inc.

Elaboró	Supervisó
M. C: Rocío Flores Díaz	M. C. Rocío Flores Díaz