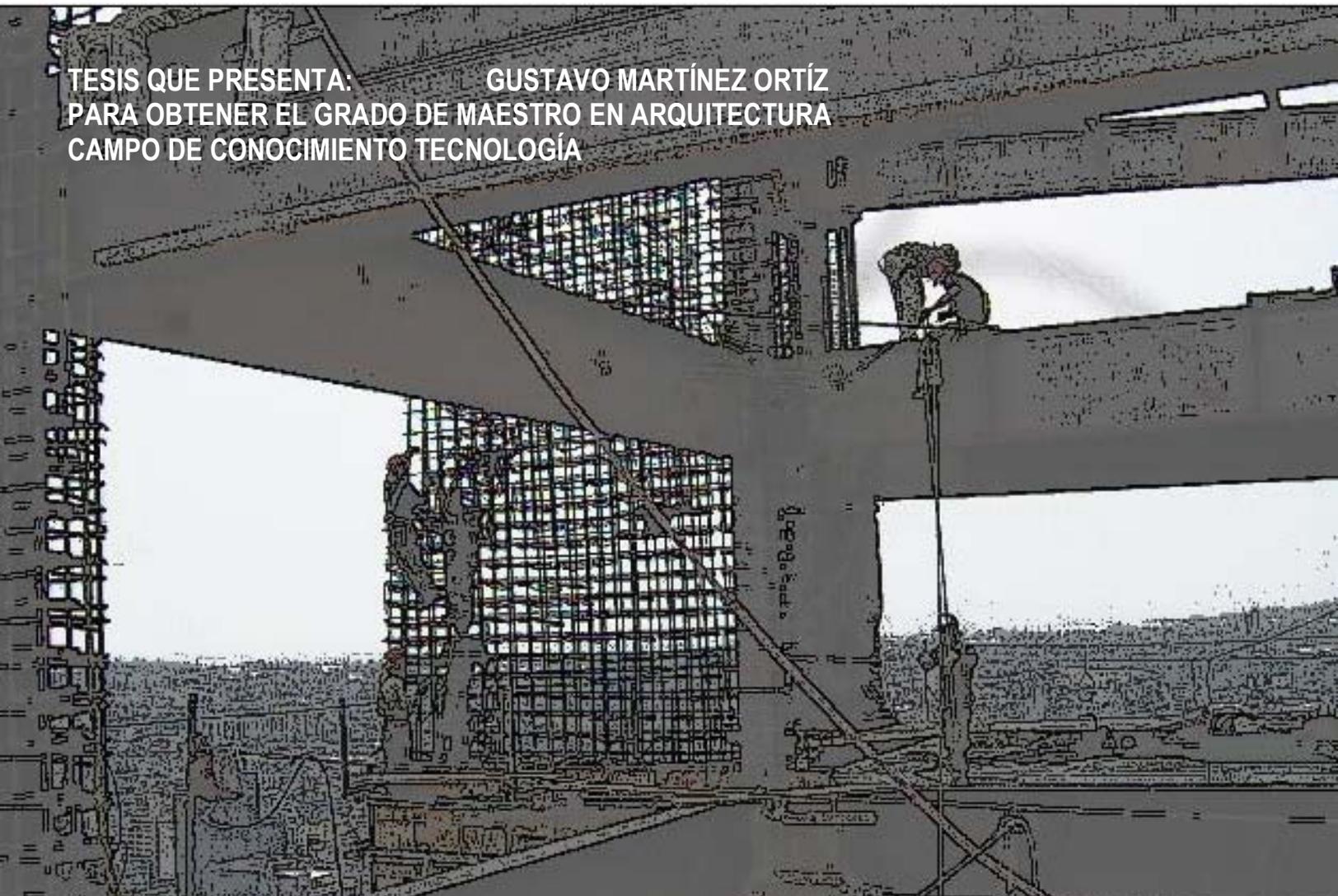


PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA
“GESTIÓN INTEGRAL DE LA SEGURIDAD EN LAS OBRAS”

TESIS QUE PRESENTA: GUSTAVO MARTÍNEZ ORTÍZ
PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN ARQUITECTURA
CAMPO DE CONOCIMIENTO TECNOLOGÍA



JURADO:
DIRECTOR DE TESIS:
SINODALES PROPIETARIOS:

SINODALES SUPLENTE:

DRA. GEMMA VERDUZCO CHIRINO
DR. JESÚS AGUIRRE CÁRDENAS
M. EN ARQ. FRANCISCO REYNA GÓMEZ
M. EN ARQ. JORGE RANGEL DÁVALOS
DRA. DOLORES ANA FLORES SANDOVAL

CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO; D.F. JULIO, 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

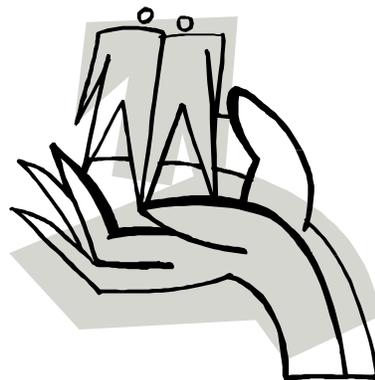
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA**



GESTIÓN INTEGRAL DE LA SEGURIDAD EN LAS OBRAS

Tesis que presenta:
Gustavo Martínez Ortíz
Para obtener el grado de Maestro en
Arquitectura; campo de Conocimiento Tecnología.

Ciudad Universitaria
México, D.F. Julio 2006

GESTIÓN INTEGRAL DE LA SEGURIDAD EN LAS OBRAS



“Como implementar un sistema de gestión que permita proteger la vida, las propiedades y el medio ambiente en nuestras obras.”

**TESIS QUE PRESENTA:
GUSTAVO MARTÍNEZ ORTÍZ
PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN ARQUITECTURA
CAMPO DE CONOCIMIENTO TECNOLOGÍA**



**DIRECTOR DE TESIS:
DRA. GEMMA VERDUZCO CHIRINO**



Ciudad Universitaria, México D.F. Julio, 2006.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA**

“Como implementar un sistema de gestión que permita proteger la vida, las propiedades y el medio ambiente en nuestras obras.”



JURADO:

DIRECTOR DE TESIS: DRA. GEMMA VERDUZCO CHIRINO

**SINODALES PROPIETARIOS: DR. JESÚS AGUIRRE CÁRDENAS
M. EN ARQ. FRANCISCO REYNA GÓMEZ**

**SINODALES SUPLENTEs: M. EN ARQ. JORGE RANGEL DÁVALOS
DRA. DOLORES ANA FLORES SANDOVAL**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAestrÍA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA**

DEDICADA A:

SUSANA, GUSTAVO ADOLFO Y GEORGINA, MI PEQUEÑO GRAN MUNDO
MARIA DE LA CRUZ ORTÍZ MORONES, MI INSPIRACIÓN
MANUEL MARTINEZ ORTÍZ MI BENCHMARK
FRANCISCO REYNA Y GEMMA VERDUZCO MIS MAESTROS
LA UNAM ENTERAMI CASA.

CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO; D.F. JULIO 2006

	Introducción.....	
.1		
CAPITULO I	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:	
	Fundamentos para prevenir accidentes en las	
Obras.....	4	
	La Prevención de accidentes como el objetivo principal	
	(Indicadores	
	2004,IMSS).....	5
	Ventajas de aplicar un “Sistema de Gestión Integral de	
Seguridad”.....	7	
	Riesgos legales, legislación aplicable a la Seguridad de las	
Obras.....	9	
CAPITULO II	MÉTODO:	
	Identificación de las causas de los accidentes en las	
Obras.....	16	
	Bases de Proyecto para la Prevención de los accidentes en las	
Obras.....	20	
CAPITULO III	PROPUESTA TÉCNICA:	
	Manual de Seguridad e	
Higiene.....	36	
CAPITULO IV	NORMATIVIDAD:	
	Marco legal en materia de seguridad e higiene	
.....	60	
	Cuidado del Medio	
Ambiente.....	68	
CAPITULO		V
Conclusiones.....	79	
	Fuentes de Información y	
	Bibliografía	
	81

Glosario de términos

.....83

El presente trabajo está enfocado hacia la disminución de accidentes en las obras de construcción de la República Mexicana, se plantea el uso de un Sistema Integral de Seguridad que como una herramienta proporcione ayuda a los Residentes, Superintendentes, Gerentes y Directores Responsables de Obra, lo anterior dada la escasa información al respecto, en los programas académicos y los diversos foros de capacitación de nuestras instituciones educativas.

Es nuestra responsabilidad cuidar de los trabajadores de la construcción, pero sin una cultura de seguridad no solo no cuidaremos de ellos, sino además continuaremos viviendo sin detenernos a pensar, cuan cerca estamos de tener un accidente no solo en el trabajo sino también en el hogar ó en el trayecto a casa.

Es indispensable incorporar a nuestra manera de vivir el concepto claro de nuestra seguridad, cuantas actividades inseguras realizamos sin darnos cuenta, como hablar por teléfono mientras conducimos, ó aún fumar, o arreglarnos el pelo y atender a los pasajeros, cuantas veces hemos visto cables de energía eléctrica defectuosos en nuestra casa y no los arreglamos hasta que sucede un corto circuito, que decir de los contactos al alcance de los niños. Como arquitectos no hemos incorporado el uso de detectores de humo en nuestras mas elementales propuestas de habitación, no hemos asignado un sitio para los apaga - fuegos ó extintores, son detalles que marcan la diferencia entre una vida tranquila y la perdida de la salud y hasta la muerte incluyendo los daños materiales.

Este trabajo no puede dejar pasar el hecho de que la implementación de la seguridad en nuestra vida cotidiana no está incorporada en las escuelas, instalaciones deportivas, iglesias, centros de diversión y otros. La autoridad por medio de Secretarías y Dependencias de Protección Civil, trata de llenar esa falta de cultura, pero su perfil burocrático y sus políticas sexenales ó de moda impiden un esfuerzo continuado, adicional a la falta de personal capacitado y recursos económicos para el desarrollo de tecnología en esta materia.

Es por eso que se realiza el presente trabajo esperando colaborar con el desarrollo de una mayor cultura de la Seguridad e Higiene en nuestro país, buscando minimizar la ocurrencia de accidentes y con ello disminuir lesiones, fatalidades y los costos que ellos representan.

El Autor.

The current work it is focused to the diminishing of work accidents in the building construction across the country. It is a proposal for the use of an Integral Safety System as a tool to provide help to the project management & site in charge, due to the slender content of information about it in the academic programs and in the diverse training forums in our colleges.

It is our liability to look after the building construction workers, but without a safety discipline not only we will not look after them but we will continue to live without stopping to think how close we are of having an accident not only in our work environment but in our home or in the way back home.

It is essential to incorporate to our way of living the clear concept of self safety. How many times we perform unsafe acts without even notice it. Like talking on the phone while we drive or even smoke and get our hair done, how many times we have seen faulty energy cables in our home and we do nothing until they go on short circuit or even the power outlets within the reach of children. As architects we have not incorporated the use of smoke detectors in our most elemental homes designs proposal, we have not assigned place for fire-extinguishers. These and many other are details that make the difference between a calm life and the lost of health or even life without counting material loss.

This thesis can not leave aside the fact that the application of safety measures in our daily life it is not considerate in the educational context, sports accommodation centers, churches, fun centers and others. The government across the civic secretaries & official offices try to fulfill this lack of information, but its bureaucratic profile and depend of the resolutions of government in turn, detained a continuous effort, in addition to the lack of qualified personal and economic resources to development technology in this matter.

Therefore the present thesis is developed, whit the expectation to aid with the development of a Safety & Health culture in our country, looking forward to minimize that accidental occurs and with it diminish the fatalities and the costs they represent.

The Author.



Foto propiedad de la OSHA solo para investigación académica.

GESTIÓN INTEGRAL DE LA SEGURIDAD EN LAS OBRAS

INTRODUCCIÓN:

La Seguridad Integral Laboral, es un concepto moderno que involucra áreas del conocimiento tales como la seguridad laboral, la higiene ocupacional, la medicina laboral, la psico-sociología laboral, la ergonomía, etc., se basa en las consecuencias de la interacción entre el *trabajo*, como origen de riesgo, y la *salud*, como un bien preciado para el hombre que puede verse alterado por el trabajo. El equilibrio individual de la salud depende del correcto funcionamiento de su estructura orgánica y psíquica, así como de los factores ambientales, incluyendo las condiciones de trabajo. La Organización Mundial de la Salud OMS define salud como “*el estado completo de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de daño ó enfermedad*”.

En México la Secretaría del Trabajo y Previsión Social STPS, regula y reglamenta las Condiciones Generales del Trabajo de Seguridad e Higiene, su función está enfocada a la protección de los trabajadores en un medio ambiente seguro. Su Misión establece que: “La Secretaría promueve con innovación y eficacia una cultura, una legislación e instituciones que impulsan el trabajo de las mexicanas y los mexicanos (sic) como expresión de la dignidad de la persona humana, para su plena realización y para elevar su nivel de vida y el de su familia; promueve el empleo digno libre de riesgos.....” para lograrlo han establecido como su visión el que México cuente con una cultura laboral que propicie el bienestar y el bien ser de sus habitantes, por lo que el trabajo productivo es un medio para el desarrollo integral de las personas, y los trabajadores de México tengan un nivel de vida acorde con su dignidad humana.

Sin embargo en la industria de la construcción la realidad nacional no concuerda con dicha misión y visión. Con la integración de las comisiones mixtas de seguridad e higiene, dentro de las empresas establecidas, como son las plantas industriales y las de manufactura, se atiende obligatoriamente la parte de seguridad de los trabajadores, en el caso de la industria de la construcción es muy diferente ya que las autoridades de la Secretaría del Trabajo no cuentan con los recursos suficientes para inspeccionar las obras y solo intervienen cuando llegan a suceder accidentes de fatales consecuencias, la gran mayoría de las constructoras y contratistas aprovechan esta circunstancia para omitir medidas y políticas de seguridad elementales, el tipo de contratación con carácter de eventual de su personal, impide una capacitación continuada de los obreros en materia de seguridad e higiene, no se establece un sistema robusto de gestión de prevención de accidentes, por ese motivo la misma STPS, establece a la Industria de la Construcción como la especialidad mas

peligrosa a nivel nacional ya que por ejemplo en el año 2000 en México se dieron 1586 lesiones con incapacidad y 172 defunciones, como resultado de accidentes en las obras¹.

Las empresas tienen grandes pérdidas económicas y de imagen, por la ocurrencia de accidentes, en el año 2004 ocurrieron en la industria de la construcción a nivel nacional 41,715 accidentes de trabajo de 356, 725 ocurridos en la planta productiva lo que representa un 12% del total de accidentes laborales en el país.

Más datos de la STPS indican que por cada accidente con consecuencias graves ó mortales, se produjeron 10 lesiones leves que solo requirieron primeros auxilios, 30 accidentes que solo produjeron daños materiales así como 600 incidentes ó near misses, sin lesión ni daños materiales.



Proporción de accidentes en la pirámide de Riesgo

En el plano internacional en los Estados Unidos, se creó la Ocupational Safety & Health Administration OSHA, su misión es la de cuidar la vida y la salud de los trabajadores estableciendo y haciendo cumplir normas, ofreciendo capacitación, adiestramiento y educación, estableciendo asociaciones y motivando un mejoramiento continuo en la seguridad y salud en el lugar de trabajo. En la industria de la construcción de los Estados Unidos los accidentes con mayor frecuencia de ocurrencia son por caídas, cada año entre 150 y 200 trabajadores mueren por esa clase de accidentes y más de 10,000 resultan con lesiones como resultados por accidentes por caídas². La Organización Internacional del Trabajo OIT, en su reporte anual correspondiente al año de 2005 informa que hubo 2'000,000 de pérdidas de vida por accidentes, 270'000,000 sufrieron lesiones y 160'000,000 adquirieron enfermedades profesionales, lo anterior según datos de la OIT representa un 4% del Producto Mundial Bruto en pérdidas económicas.

Resulta evidente que la frecuencia con la que se presentan los accidentes en la industria de la construcción y sus efectos económicos, son factores que van en contra de la productividad competitividad y la imagen de las compañías.

¹ Datos obtenidos de la página:

http://www.stps.gob.mx/04_sub_prevision/03_dgsht/estadisticas/m_estadisticas.htm

² Datos obtenidos de la página:

http://www.osha.gov/Region7/fallprotection/eepocket_spn.pdf#search='muertes%20por%20caidas%20osha'

Los accidentes en las obras presuponen altos costos por pérdidas humanas, lesiones y daños a las propiedades, las familias y la sociedad en general, se requiere abatir los indicadores estadísticos a nivel nacional por ocurrencia de accidentes y el implementar medidas de prevención en las obras ayudará a lograr tal objetivo.

La responsabilidad de implementar medidas de prevención corresponde no solo al patrón, el trabajador es responsable de su propia seguridad y es necesario capacitarlo para que logre entender esta premisa.

Los procedimientos de construcción deben de contemplar la seguridad de los trabajadores de una manera integrada y no verla como un gasto más ó algo que hará mas complicada la actividad provocando demoras y/o retrasos en la terminación de los trabajos.

Una adecuada gestión de seguridad no solo asegura disminuir el riesgo por accidentes de las personas, además protege las instalaciones y crea un ambiente de trabajo más seguro con mayores rendimientos y mejor calidad.



Fotografía propiedad de la OSHA utilizada solo con fines de investigación.

La prevención de riesgos laborales es un derecho básico contemplado en la Ley Federal del Trabajo por lo que no debe interpretarse como algo opcional en el desarrollo de las actividades es una obligación patronal y cuyo desacato e incumplimiento puede traducirse en grandes pérdidas económicas por multas, sanciones, indemnizaciones y gastos no contemplados por daños a las personas y a las propiedades.

La industria de la construcción está identificada como la generadora de accidentes de mayor incidencia en el país, a continuación se presentan los indicadores totales del año 2004 publicados por la STPS con datos obtenidos por el Instituto Mexicano del Seguro Social¹.

**GRUPOS DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS^(a) CON MAYOR
NUMERO DE ACCIDENTES DE TRABAJO.**

ACTIVIDAD ECONÓMICA	FRACCIÓN	ACCIDENTES DE TRABAJO	INCAPACIDADES PERMANENTES	DEFUNCIONES
TOTAL NACIONAL		282,469	11,916	1,069
Construcción de edificaciones y de obras de ingeniería civil.	4100	27,489	1,392	192
Servicios profesionales y técnicos.	8401	18,891	538	75
Compraventa en tiendas de autoservicio y de departamentos especializados, por línea de mercancía.	6400	15,888	271	8
Compraventa de alimentos, bebidas y productos del tabaco.	6100	15,145	377	63
Elaboración de alimentos.	2000	14,770	797	45
Servicios de administración pública y seguridad social.	9400	13,800	254	44
Preparación y servicio de alimentos y bebidas.	8700	13,369	225	21
Fabricación de productos metálicos; excepto maquinaria y equipo.	3500	12,340	918	24
Transporte terrestre.	7100	10,360	678	147
Compraventa de materias primas, materiales y auxiliares.	6600	10,032	412	38
Servicios personales para el hogar y diversos.	8900	9,160	278	20
Fabricación de productos de hule y plástico.	3200	6,902	467	6
Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipos, aparatos, accesorios y artículos eléctricos, electrónicos y sus partes.	3700	6,565	338	3
Compraventa de prendas de vestir y otros artículos de uso personal.	6200	6,667	147	12
Servicios de alojamiento temporal.	8600	5,616	60	9
Demás grupos de actividades económicas.		96,475	4,744	362

(a) Reglamento de la Ley del Seguro Social en Materia de Afiliación, Clasificación de Empresas, Recaudación y Fiscalización, 2002.

Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo. IMSS, Formato SUI55/ST-5.

Como podrá observarse la industria de la construcción encabeza la tabla con 27,489 accidentes de los cuales 1,392 dejaron incapacidades permanentes en los lesionados y 192 perdieron la vida. Los datos obtenidos no contemplan a los trabajadores lesionados que no cuentan con la prestación de seguridad social, y que son atendidos por médicos particulares y en el peor de los casos no solo cargan con los gastos de medicinas y tratamientos médicos sino que además pierden el trabajo sin alguna indemnización.

¹ Ver pagina: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2004/im0411.pdf#search='imss%20estadistica%20accidentes'>

Una clasificación de las actividades económicas de alto riesgo elaborada por el IMSS para el periodo 2000 – 2004, colocan a las actividades relacionadas con la industria de la construcción como las de mayor porcentaje de incidencia de accidentes y lesiones.

ACTIVIDADES ECONÓMICAS ^(b) CON MAYOR NÚMERO DE CASOS DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES DE TRABAJO 2000 - 2004.

ACTIVIDAD ECONÓMICA	2000		2001		2002		2003		2004	
	CASOS	%								
T O T A L	362,282	100.0	329,670	100.0	307,481	100.0	286,336	100.0	289,887	100.0
Construcciones de obras de infraestructura y edificaciones en obra pública.	22,411	6.2	19,509	5.9	17,442	5.7	17,230	6.0	18,910	6.5
Supermercados, tiendas de autoservicio y de departamentos especializados por línea de mercancías.	13,289	3.7	14,474	4.4	14,406	4.7	14,459	5.0	15,908	5.5
Servicios profesionales y técnicos.	12,567	3.5	12,488	3.8	13,448	4.4	12,855	4.5	14,858	5.1
Preparación y servicio de alimentos.	14,259	3.9	11,775	3.6	12,930	4.2	12,718	4.4	13,154	4.5
Compraventa de alimentos, bebidas y productos del tabaco, con transporte.	11,409	3.1	11,395	3.5	11,371	3.7	11,191	3.9	11,540	4.0
Construcción de edificaciones; excepto obra pública.	13,907	3.8	13,639	4.1	10,611	3.5	9,419	3.3	8,808	3.0
Seguridad social.	13,774	3.8	12,123	3.7	10,903	3.5	9,118	3.2	8,740	3.0
Fabricación de productos de plástico.	8,096	2.2	7,429	2.3	6,925	2.3	6,446	2.3	5,974	2.1
Transporte de carga.	6,725	1.9	6,277	1.9	6,138	2.0	5,566	1.9	5,783	2.0
Compraventa de materiales para construcción tales como, madera, aceros y productos de ferretería, con transporte y/o preparación de mercancías.	6,721	1.9	6,309	1.9	5,888	1.9	5,586	2.0	5,730	2.0
Servicios de alojamiento temporal.	6,204	1.7	6,001	1.8	5,637	1.8	5,305	1.9	5,629	1.9
Fabricación de otros productos metálicos maquinados.	6,790	1.9	5,751	1.7	5,026	1.6	4,548	1.6	4,386	1.5
Confección de prendas de vestir.	9,275	2.6	7,300	2.2	5,755	1.9	4,933	1.7	4,176	1.4
Fabricación y/o reparación de muebles de madera y sus partes.	6,203	1.7	5,126	1.6	4,656	1.5	4,035	1.4	4,103	1.4
Elaboración y envase de refrescos aguas gaseosas y purificadas.	4,636	1.3	3,986	1.2	3,956	1.3	3,952	1.4	3,927	1.4
Demás actividades económicas.	206,262	56.9	187,357	56.8	173,883	56.6	158,905	55.5	158,261	54.6

(b) Reglamento de la Ley del Seguro Social en Materia de Afiliación, Clasificación de Empresas, Recaudación y Fiscalización, 2002. Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo. IMSS, Formato SUI55/ST-5.

Con los datos arriba observados queda demostrado que las obras de construcción en el territorio nacional son las que mas lesionados y defunciones aportan al sistema de seguridad social. Los costos que implican dichas lesiones y en su caso indemnizaciones por incapacidades parciales y defunciones, representan no solo grandes pérdidas económicas para las empresas, el daño moral y el desamparo de las familias cuando se ve involucrado el jefe de familia es un daño mayor que lesiona la calidad de vida de sus integrantes. La hipótesis y objetivo principal de este trabajo es proporcionar las herramientas documentales para promover la prevención de los accidentes mediante la elaboración de un Manual que le permita al Arquitecto, Ingeniero y Contratistas en general disminuir y abatir los riesgos por accidentes durante el desarrollo de los trabajos de construcción.

La mas importante ventaja ni duda cabe es mantener a las personas que trabajan en las obras, libres de accidentes y lograr que al terminar la jornada vuelvan sanos y salvos a casa, para que esto se de, es necesario crear y fomentar una cultura de seguridad mediante la cual el trabajador no solo cuida su persona sino que se convierte en un promotor de la seguridad y cuide a sus compañeros como un trabajo en equipo.



Foto propiedad de la OSHA solo p/investigación.

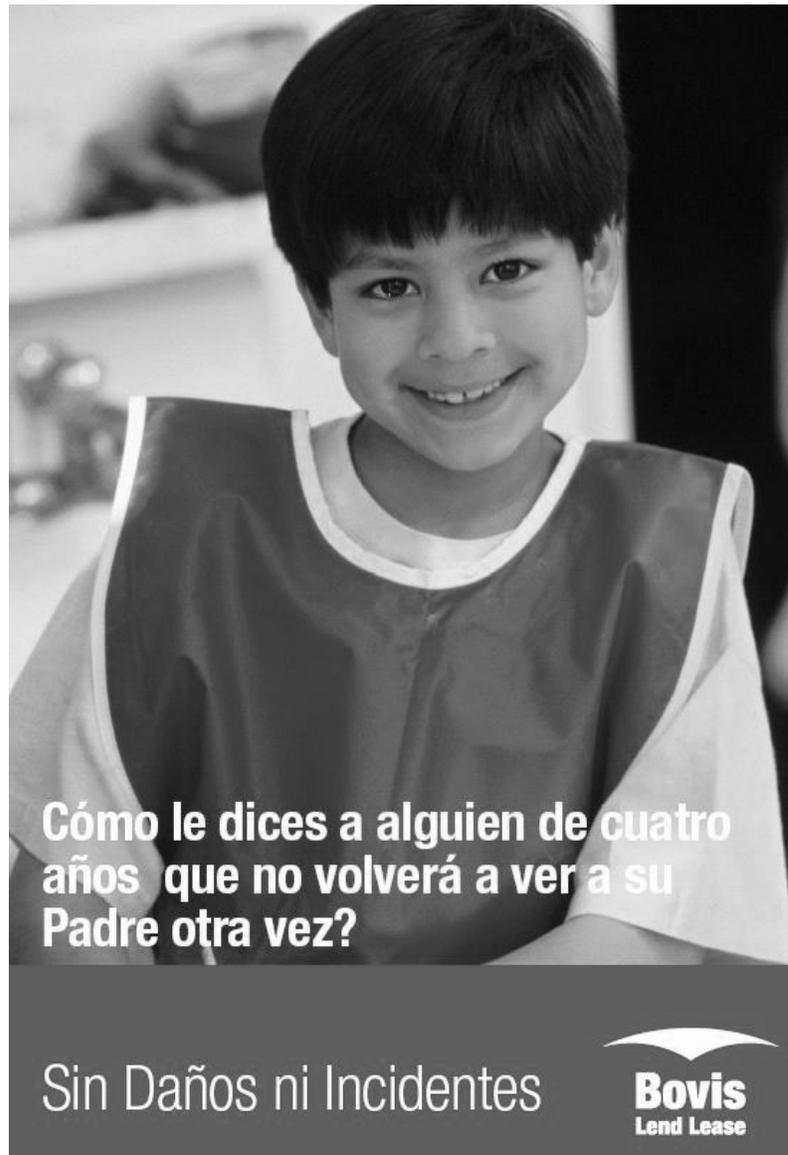
El patrón juega un papel importante para lograr el objetivo antes mencionado ya que debe de asignar una partida presupuestal hacia la seguridad de las personas y la obra, la STPS exige que al trabajador se le proporcione equipo de seguridad ó protección personal y que las condiciones de los locales y lugares del centro de trabajo donde desempeña sus actividades provean al trabajador de un ambiente sano, seguro y libre de contaminación ambiental.

El equipo de protección personal EPP, como son cascos, zapatos de seguridad, gafas, tapones de oídos, guantes, ropa de trabajo, arneses, bandolas, líneas de vida etc. de nada sirven si al trabajador no se le instruye ó capacita acerca de porque y cómo debe usarlo, así que aparece un costo por capacitación de personal que el patrón debe contemplar en sus presupuestos, mas la compra y reposición de equipos de protección personal. Los actos inseguros disminuirán con un debido entrenamiento y uso adecuado de EPP, pero las condiciones inseguras de las obras requieren adicionalmente de atención y recursos para subsanarlas.

Una obra segura debe de contar con políticas de seguridad que incluyan protecciones a bordes perimetrales para evitar caídas al vacío, protecciones a huecos, barandas, mallas de seguridad, líneas de vida con cables de acero y conexiones rápidas a ellas, protecciones para trabajos con electricidad y para trabajos en espacios confinados y varios aspectos que mas adelante tocaremos específicamente. El trabajador se mantendrá libre de accidentes si respeta las indicaciones y utiliza su EPP adecuadamente, es una gran ventaja para el y su familia. El patrón no tendrá cargos por atención médica y/o pago de indemnizaciones por lesiones pero además su imagen empresarial estará libre de daño moral y le permitirá ser mas competitivo y acceder a mayores oportunidades de negocio, multas y sanciones por desacato a la normatividad nacional en materia de seguridad e higiene no prosperarán de implementarse un sistema de gestión de seguridad en las obras.

Hoy en día las empresas mejor capacitadas y controladas con sistemas de calidad ISO son llamadas a participar en importantes licitaciones y concursos de obra, sistemas de gestión en seguridad ahora se exigen al abrirse la industria de la construcción al mercado global.

Es muy importante reflexionar y entender que cuando suceden accidentes existen fallas en los sistemas y procedimientos constructivos, los accidentes advierten que existe algo fuera de control, un sistema de gestión integral disminuye el riesgo de accidentes.



Nota: Cartel propiedad de Bovis Lend Lease utilizado solo con fines de investigación académica.²

² Compañías de actuación mundial implementan sistemas de seguridad integral en sus obras ver la página:
<http://www.bovislendlease.com/>

De nada serviría continuar con la exposición del tema, sin mencionar la responsabilidad legal que adquieren los involucrados en las obras, incluyendo los residentes, supervisores, superintendentes, gerentes y directores responsables de obra con motivo de nuestras actividades y cuando nuestra figura nos coloca en el rol de encargados, administradores, supervisores, patronos y representantes legales ó propietarios de las obras. Una exposición detallada del marco legal se presenta en el Capítulo IV y en esta sección se ofrecen los articulados más importantes de las leyes de aplicación directa en nuestras actividades de obra para facilitar su interpretación y aplicación en algún caso específico.

Artículos del Código Civil Federal

Art. 836 La autoridad puede mediante indemnización ocupar la propiedad particular, deteriorarla y aún destruirla si esto es indispensable para prevenir o remediar una calamidad pública, para salvar de un riesgo inminente una población o para ejecutar obras de beneficio colectivo.

Art. 839 En un predio no pueden hacerse excavaciones o construcciones que hagan perder el sostén necesario al suelo de la propiedad vecina a menos que se hagan las obras necesarias de consolidación indispensables para evitar todo daño a este predio.

Artículo 1913.- Cuando una persona hace uso de mecanismos, instrumentos, aparatos o substancias peligrosas por sí mismos, por la velocidad que desarrollen, por su naturaleza explosiva o inflamable, por la energía de la corriente eléctrica que conduzcan o por otras causas análogas, está obligada a responder del daño que cause, aunque no obre ilícitamente, a no ser que demuestre que ese daño se produjo por culpa ó negligencia inexcusable de la víctima.

Artículo 1914.- Cuando sin el empleo de mecanismos, instrumentos, etc., a que se refiere el artículo anterior, y sin culpa o negligencia de ninguna de las partes se producen daños, cada una de ellas los soportará sin derecho a indemnización.

Artículo 1915.- La reparación del daño debe consistir a elección del ofendido en el restablecimiento de la situación anterior, cuando ello sea posible, ó en el pago de daños y perjuicios.

Cuando el daño se cause a las personas y produzca la muerte, incapacidad total permanente, parcial permanente, total temporal o parcial temporal, el grado de la reparación se determinará atendiendo a lo dispuesto por la Ley Federal del Trabajo. Para calcular la indemnización que corresponda se tomará como base el cuádruplo del salario mínimo diario más alto que esté en vigor en la región y se extenderá al número de días que para cada una de las incapacidades mencionadas señala la Ley Federal del Trabajo. En caso de muerte la indemnización corresponderá a los herederos de la víctima. Los créditos por indemnización cuando la víctima fuere un asalariado son intransferibles y se cubrirán preferentemente en una sola exhibición, salvo convenio entre las partes. Las anteriores disposiciones se observarán en el caso del artículo 2647 de este Código.

Artículo 1916.- Por daño moral se entiende la afectación que una persona sufre en sus sentimientos, afectos, creencias, decoro, honor, reputación, vida privada, configuración y aspecto físicos, o bien en la consideración que de sí misma tienen los demás. Se presumirá que hubo daño moral cuando se vulnere o menoscabe ilegítimamente la libertad o la integridad física o psíquica de las personas.

Cuando un hecho ó ilícitos produzcan un daño moral, el responsable del mismo tendrá la obligación de repararlo mediante una indemnización en dinero, con independencia de que se haya causado daño material, tanto en responsabilidad contractual como extra-contractual. Igual obligación de reparar el daño moral tendrá quien incurra en responsabilidad objetiva conforme a los artículo 1913, así como el Estado y sus servidores públicos, conforme a los artículos 1927 y 1928, todos ellos del presente Código.

La acción de reparación no es transmisible a terceros por acto entre vivos y sólo pasa a los herederos de la víctima cuando ésta haya intentado la acción en vida.

El monto de la indemnización lo determinará el juez tomando en cuenta los derechos lesionados, el grado de responsabilidad, la situación económica del responsable, y la de la víctima, así como las demás circunstancias del caso.

Cuando el daño moral haya afectado a la víctima en su decoro, honor, reputación o consideración, el juez ordenará, a petición de ésta y con cargo al responsable, la publicación de un extracto de la sentencia que refleje adecuadamente la naturaleza y alcance de la misma, a través de los medios informativos que considere convenientes. En los casos en que el daño derive de un acto que haya tenido difusión en los medios informativos, el juez ordenará que los mismos den publicidad al extracto de la sentencia, con la misma relevancia que hubiere tenido la difusión original.

Artículo 1918.- Las personas morales son responsables de los daños y perjuicios que causen sus representantes legales en el ejercicio de sus funciones.

Artículo 1923.- Los maestros artesanos son responsables de los daños y perjuicios causados por sus operarios en la ejecución de los trabajos que les encomienden.

Artículo 1924.- Los patrones y los dueños de establecimientos mercantiles están obligados a responder de los daños y perjuicios causados por sus obreros a dependientes, en el ejercicio de sus funciones. Esta responsabilidad cesa si demuestran que en la comisión del daño no se les puede imputar ninguna culpa o negligencia.

Artículo 1931.- El propietario de un edificio es responsable de los daños que resulten por la ruina de todo o parte de él, si ésta sobreviene por falta de reparaciones necesarias o por vicios de construcción.

Artículo 1935.- Los patrones son responsables de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales de los trabajadores sufridas con motivo o en el ejercicio de la profesión o trabajo que ejecuten; por tanto, los patrones deben pagar la indemnización correspondiente, según que hayan traído como consecuencia la muerte o simplemente la incapacidad temporal o permanente para trabajar. Esta responsabilidad subsistirá aun en el caso de que el patrón contrate el trabajo por intermediario.

Artículo 1936.- Incumbe a los patrones el pago de la responsabilidad que nace de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales, independientemente de toda idea de culpa o negligencia de su parte.

Artículo 1937.- El patrón no responderá de los accidentes del trabajo, cuando el trabajador voluntariamente (no por imprudencia) los haya producido.

Artículos del Código Penal Federal

Artículo 187.- Al que quebrante los sellos puestos por orden de la autoridad pública se le aplicarán de treinta a ciento ochenta jornadas de trabajo en favor de la comunidad.

Artículo 414.- Se impondrá pena de uno a nueve años de prisión y de trescientos a tres mil días multa al que ilícitamente, o sin aplicar las medidas de prevención o seguridad, realice actividades de producción, almacenamiento, tráfico, importación o exportación, transporte, abandono, desecho, descarga, o realice cualquier otra actividad con sustancias consideradas peligrosas por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, radioactivas u otras análogas, lo ordene o autorice, que cause un daño a los recursos naturales, a la flora, a la fauna, a los ecosistemas, a la calidad del agua, al suelo, al subsuelo o al ambiente.

La misma pena se aplicará a quien ilícitamente realice las conductas con las sustancias enunciadas en el párrafo anterior, o con sustancias agotadoras de la capa de ozono y cause un riesgo de daño a los recursos naturales, a la flora, a la fauna, a los ecosistemas, a la calidad del agua o al ambiente.

En el caso de que las actividades a que se refieren los párrafos anteriores, se lleven a cabo en un área natural protegida, la pena de prisión se incrementará hasta en tres años y la pena económica hasta en mil días multa, a excepción de las actividades realizadas con sustancias agotadoras de la capa de ozono.

Cuando las conductas a las que se hace referencia en los párrafos primero y segundo de este artículo, se lleven a cabo en zonas urbanas con aceites gastados o sustancias agotadoras de la capa de ozono en cantidades que no excedan 200 litros, o con residuos considerados peligrosos por sus características biológico-infecciosas, se aplicará hasta la mitad de la pena prevista en este artículo, salvo que se trate de conductas repetidas con cantidades menores a las señaladas cuando superen dicha cantidad.

Artículo 415.- Se impondrá pena de uno a nueve años de prisión y de trescientos a tres mil días multa, a quien sin aplicar las medidas de prevención o seguridad:

I. Emita, despida, descargue en la atmósfera, lo autorice u ordene, gases, humos, polvos o contaminantes que ocasionen daños a los recursos naturales, a la fauna, a la flora, a los ecosistemas o al ambiente, siempre que dichas emisiones provengan de fuentes fijas de competencia federal, conforme a lo previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, o

II. Genere emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica o lumínica, provenientes de fuentes emisoras de competencia federal, conforme al ordenamiento señalado en la fracción anterior, que ocasionen daños a los recursos naturales, a la flora, a la fauna, a los ecosistemas o al ambiente.

Las mismas penas se aplicarán a quien ilícitamente lleve a cabo las actividades descritas en las fracciones anteriores, que ocasionen un riesgo a los recursos naturales, a la flora, a la fauna, a los ecosistemas o al ambiente.

En el caso de que las actividades a que se refiere el presente artículo se lleven a cabo en un área natural protegida, la pena de prisión se incrementará hasta en tres años y la pena económica hasta en mil días multa.

Artículo 416.- Se impondrá pena de uno a nueve años de prisión y de trescientos a tres mil días multa, al que ilícitamente descargue, deposite, o infiltre, lo autorice u ordene, aguas residuales, líquidos químicos o bioquímicos, desechos o contaminantes en los suelos, subsuelos, aguas marinas, ríos, cuencas, vasos o demás depósitos o corrientes de agua de competencia federal, que cause un riesgo de daño o dañe a los recursos naturales, a la flora, a la fauna, a la calidad del agua, a los ecosistemas o al ambiente.

Cuando se trate de aguas que se encuentren depositadas, fluyan en o hacia una área natural protegida, la prisión se elevará hasta tres años más y la pena económica hasta mil días multa.

Artículos del Código Penal para el Distrito Federal

Artículo 286.- Al que quebrante los sellos puestos por orden de la autoridad competente, se le impondrán de dos a siete años de prisión y de cien a quinientos días multa.

Se equipara al delito de quebrantamiento de sellos y se sancionará con la misma pena, al titular, propietario o responsable de una construcción de obra, anuncio o establecimiento mercantil, en estado de clausura, que explote comercialmente, realice o promueva actos de comercio, construcción o prestación de un servicio, aún cuando los sellos permanezcan incólumes.

Al titular o propietario de una casa habitación en construcción que quebrante los sellos de clausura, se aplicará pena de seis meses a dos años de prisión y de cincuenta a ciento cincuenta días multa.

Artículo 286 bis. Se impondrá de dos a ocho años seis meses de prisión, y de quinientos a mil días multa al que obligado por una resolución de autoridad competente a mantener el estado de clausura o de suspensión de actividades, no la acate, en los siguientes casos:

I. Se trate de un giro mercantil considerado de impacto zonal y que requiera licencia de funcionamiento en los términos de la legislación aplicable;

II. Se trate de un establecimiento dedicado al almacenaje de productos, o

III. Se trate de obras de construcción que requiriendo dictamen de impacto urbano no cuenten con el mismo.

Artículo 329 Bis.- Al Director Responsable de Obra o Corresponsable de Obra que permita el desarrollo de la obra, en la que otorgó su responsiva, sin apego a la licencia, autorización, permiso, registro o conforme a las disposiciones aplicables, se le impondrá de dos a cinco años de prisión y de cuatrocientos a setecientos días multa, así como suspensión para desempeñar profesión u oficio hasta por un periodo igual a la pena de prisión impuesta.

Artículos del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal

ARTÍCULO 32.- Director Responsable de Obra es la persona física auxiliar de la Administración, con autorización y registro de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, que se hace responsable de la observancia de la Ley, de este Reglamento y demás disposiciones aplicables, en el acto en que otorga su responsiva relativa al ámbito de su intervención profesional.

ARTÍCULO 35.- Para el ejercicio de su función, el Director Responsable de Obra tiene las siguientes obligaciones:

IV. Planear y supervisar el cumplimiento de las medidas de seguridad en la obra, relativas al personal, terceras personas, sus colindancias y la vía pública.

ARTÍCULO 42.- La Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda aplicará sanciones a los Directores Responsables de Obra y/o Corresponsables, que determine la Comisión Dictaminadora señalada en la fracción V del artículo 45 de este Reglamento, independientemente de las sanciones previstas en el Capítulo II del Título Décimo Primero del presente ordenamiento, en los siguientes casos:

III. Cancelación del registro de Director Responsable de Obra o de Corresponsable, según sea el caso, independientemente de la reparación del daño, así como de la responsabilidad derivada de procesos de índole civil o penal, cuando: a) No cumplan con las disposiciones del presente Reglamento, **causando situaciones que pongan en peligro la vida de las personas y/o los bienes**, ...en los casos de cancelación de registro, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda no otorgará nuevamente al infractor el registro en ninguna de las especialidades que se señalan en los artículos 33 y 37 del presente Reglamento.

ARTÍCULO 195.- Durante la ejecución de cualquier edificación, el Director Responsable de Obra o el propietario de la misma, si ésta no requiere Director Responsable de Obra, tomarán las precauciones, adoptarán las medidas técnicas y realizarán los trabajos necesarios para proteger la vida y la integridad física de los trabajadores y la de terceros, para lo cual deberán cumplir con lo establecido en este Capítulo y con el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.

ARTÍCULO 196.- Durante las diferentes etapas de construcción de cualquier edificación, deben tomarse las precauciones necesarias para evitar los incendios y para combatirlos mediante el equipo de extinción adecuado. Esta protección debe proporcionarse tanto al área ocupada por la obra en sí, como a las colindancias, bodegas, almacenes y oficinas. El equipo de extinción de fuego debe ubicarse en lugares de fácil acceso en las zonas donde se ejecuten soldaduras u otras operaciones que puedan originar incendios y se identificará mediante señales, letreros o símbolos claramente visibles.

Los extintores de fuego deben cumplir con lo indicado en este Reglamento y sus Normas, y en el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.

Los aparatos y equipos que se utilicen en la edificación, que produzcan humo o gas proveniente de la combustión, deben ser colocados de manera que se evite el peligro de incendio o de intoxicación.

ARTÍCULO 197.- Deben usarse redes de seguridad donde exista la posibilidad de caída de los trabajadores de las edificaciones, cuando no puedan usarse cinturones de seguridad, líneas de amarre o andamios con barandales.

ARTÍCULO 198.- Los trabajadores deben usar los equipos de protección personal en los casos que se requiera, de conformidad con el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.

ARTÍCULO 199.- En las obras deben proporcionarse a los trabajadores servicios provisionales de agua potable y un sanitario portátil, excusado o letrina por cada 25 trabajadores o fracción excedente de 15; y mantener permanentemente un botiquín con los medicamentos e instrumentales de curación necesarios para proporcionar primeros auxilios.

ARTÍCULO 228.- La autoridad competente podrá imponer como medida de seguridad la suspensión total de las obras, terminadas o en ejecución, de acuerdo con lo dispuesto por la Ley y el Reglamento de Verificación Administrativa del Distrito Federal, cuando la construcción:

- I. No se ajuste a las medidas de seguridad y demás protecciones que señala este Reglamento;
- II. Se ejecute sin ajustarse al proyecto registrado o aprobado, con excepción de las diferencias permitidas en el artículo 70 de este Reglamento;
- III. Represente peligro grave o inminente, con independencia de aplicar en su caso el supuesto señalado en el artículo 254 de este Reglamento;

Cuando la autoridad imponga alguna medida de seguridad debe señalar el plazo que concede al visitado para efectuar las correcciones y trabajos necesarios, procediendo el levantamiento de sellos de suspensión, previa solicitud del interesado, para el solo efecto de que se realicen los trabajos y acciones que corrijan las causas que motivaron la imposición de la medida de seguridad.

La corrección de las causas que motivan la imposición de medidas de seguridad no eximen al interesado de las sanciones aplicables.

ARTÍCULO 254.- En caso de que el propietario o poseedor de un predio o de un inmueble no cumpla con las órdenes de la Administración, la misma autoridad, previo dictamen que emita u ordene, está facultada para ejecutar, a costa del propietario o poseedor, las obras, reparaciones o demoliciones que haya ordenado, en los siguientes casos:

- I. Cuando un inmueble se utilice total o parcialmente para algún uso diferente al autorizado, sin haber cumplido con lo previsto en el artículo 73 de este Reglamento;
- II. Cuando el propietario o poseedor de una construcción señalada como peligrosa, no cumpla con las órdenes emitidas con base en los artículos 222 y 226 de este Reglamento, dentro del plazo fijado para tal efecto;
- III. Cuando se invada la vía pública con una construcción.

IV. Cuando no se respeten las afectaciones y las restricciones físicas y de uso impuestas a los predios en: el resultado de la consulta del Sistema de Información Geográfica, el certificado único de zonificación de uso de suelo específico y factibilidades, el certificado de acreditación de uso del suelo por derechos adquiridos y en la constancia de alineamiento y número oficial. En caso de que el propietario o poseedor del inmueble obstaculice o impida que la Administración realice las obras de reparación o de demolición señaladas en el dictamen respectivo, la propia Administración podrá hacer uso de la fuerza pública para hacer cumplir sus resoluciones. Si el propietario o poseedor del predio en el que la Administración se vea obligada a ejecutar obras de reparación o de demolición conforme a este artículo, se negare a pagar el costo de las mismas, la Administración por conducto de la Secretaría de Finanzas, efectuará su cobro por medio del procedimiento económico coactivo.

Artículos del Reglamento de Protección Civil para el Distrito Federal

Artículo 24.- Los propietarios o poseedores de inmuebles destinados a vivienda plurifamiliar y conjuntos habitacionales, están obligados a elaborar e implementar un Programa Interno de Protección Civil. En el mismo sentido, estarán obligados los propietarios, responsables, gerentes o administradores de inmuebles destinados a cualquiera de las actividades siguientes: Teatros, Cines, Bares, Discotecas, Restaurantes, Bibliotecas, Centros comerciales, Estadios, centros deportivos y gimnasios, Escuelas públicas y privadas, Hospitales y sanatorios, Templos; Establecimientos de hospedaje, Juegos eléctricos, electrónicos o mecánicos; Baños públicos; Panaderías, Estaciones de servicio, Establecimientos de almacenamiento y distribución de hidrocarburos, Laboratorios de procesos industriales, y las que de acuerdo al cuestionario de auto-evaluación incluido en los términos de referencia, sean considerados de mediano y alto riesgo, y los demás donde existan usualmente una concentración de más de 50 personas incluyendo a los trabajadores del lugar.

Artículo 25.- Los establecimientos mercantiles e industriales no listados en el artículo anterior y que sean considerados de bajo riesgo, sólo deberán: Contar con un extintor ABC de 4.5 ó 6 kilogramos y respetar su vigencia de mantenimiento; Colocar en el inmueble instructivos oficiales de conductas a seguir en caso de sismo o incendio, en lugares visibles y de alto tránsito de personas, tales como accesos, estancias y pasillos de circulación, y dar mantenimiento a las instalaciones eléctricas, hidráulicas y de gas una vez al año.

Artículo 26.- Los programas internos de protección civil deberán: Satisfacer los requisitos que señalan los términos de referencia que expida la secretaría, ser actualizados cuando se modifique el giro o la tecnología usada en la empresa o cuando el inmueble sufra modificaciones substanciales; contar con la carta de responsabilidad y/o corresponsabilidad, según sea que el programa haya sido formulado directamente por algún capacitador externo debidamente registrado ante la Dirección, y Contener los lineamientos de capacitación sobre Protección Civil del Personal de nuevo ingreso.

Artículo 27.- Los programas internos de Protección Civil, serán presentados en la Delegación en que se ubique el establecimiento o a través de alguno de los demás conductos normalmente establecidos al efecto.

Cuando el Programa Interno de Protección Civil sea entregado con la carta de corresponsabilidad de un tercer acreditado prevista en el Artículo 57 del presente Reglamento, solo deberá presentarse un aviso bajo protesta de decir verdad.

Identificar las causas de un hecho no es otra cosa que establecer las conclusiones de una investigación, la aplicación del método científico es el camino más viable en cualquier investigación.

El conocer los antecedentes previos al accidente nos permiten realizar un análisis de riesgo y con los resultados establecer las causas y conclusiones para disminuir la frecuencia de los accidentes.

El identificar los riesgos antes de la ocurrencia de los accidentes nos permite establecer nuestras políticas de prevención en las obras, esto se logra analizando el riesgo de cada uno de los conceptos de obra.

Como encargados de las obras de construcción debemos de conocerlas, inspeccionarlas, recorrerlas, no solo para verificar los avances de los trabajos, adicionalmente identificar las condiciones inseguras, los actos inseguros del personal, el número de personas trabajando, el manejo adecuado de maquinaria y equipo, las condiciones de orden y limpieza, el uso de equipos de protección personal y otras condiciones como podrían ser medidas de cuidado al medio ambiente, y riesgos asociados a terceros como pueden ser los vecinos, las visitas y las personas que circulan en los exteriores perimetrales.

Todo lo anterior sería imposible memorizarlo, debemos diseñar formatos y herramientas documentales que nos permitan llenar listados de verificación o cumplimiento check list¹ la información recolectada nos permite evaluar las condiciones generales en materia de seguridad de la obra y son la base para la elaboración o actualización del análisis de riesgo general de la obra que en el siguiente capítulo detallaremos su elaboración. Recordaremos algunas definiciones vitales para enriquecer nuestro vocabulario en materia de seguridad e higiene, antes de pasar a los análisis de riesgos:

ACCIDENTE:

Accidente es un acontecimiento no deseado que resulta en daño a las personas, daño a la propiedad ó pérdida en el proceso.

INCIDENTE:

Un acontecimiento no deseado, el que bajo circunstancias ligeramente diferentes, podría haber resultado en lesiones a las personas, daño a la propiedad o pérdida en el proceso. Puede entenderse además como un acontecimiento no deseado que puede resultar ó resulta en perdida.

En términos de sistemas de calidad es entendido como Near Miss² entendido como una condición insegura que puede dar origen a un accidente.

PÉRDIDA:

Derroche innecesario de cualquier recurso.

¹ Check list, es un término anglosajón se refiere a una plantilla de verificación si o no cumple con determinadas condiciones.

² Near Miss idem. pero entendido como un Casi -Accidente, ó “ya merito” en términos coloquiales.

PELIGRO (Hazard):

Condición cualitativa ó acto con potencial de pérdida por accidente (daño a la propiedad, a la salud al ambiente de trabajo o la combinación de ellos). El peligro se detecta, se identifica y se clasifica.

SEGURIDAD:

Control de pérdidas accidentales.

Libre de accidentes

Condición de encontrarse a salvo de daño, lesiones o pérdida.

RIESGO (Risk):

Situación cuantitativa de la consecuencia del peligro, es el peligro evaluado en frecuencia y magnitud. Combinación de la probabilidad y consecuencia de que un evento con peligro específico se presente. El riesgo se analiza se evalúa y se clasifica.

Riesgo= Consecuencia x Frecuencia

CONSECUENCIA:

Medida del impacto la cual puede ser expresada en:

- Pesos (pérdida de profit, daño a equipos)
- Numero de fatalidades o lesiones
- Valor de pérdida de reputación
- Daño al medio ambiente

PROBABILIDAD:

Probabilidad con la que se espera que un escenario dado se presente.

En este caso la frecuencia refiere a que tan a menudo se espera que la consecuencia suceda.

ACTOS INSEGUROS:

Los actos inseguros son provocados por el factor humano (las personas), y se deben a falta de conocimiento ó experiencia para desarrollar el trabajo encomendado, falta de capacidad, entendiendo la falta de capacidad como una incompetencia, un trabajador incompetente es un trabajador no calificado un trabajador no calificado es un generador de actos inseguros.

- La falta de motivación es una causa adicional de actos inseguros y aún personal calificado puede provocarlos si pierde la concentración por falta de motivación.
- Presiones por terminar los trabajos rápido para ahorrar ó evitar penalizaciones es una causa común generadora de Actos Inseguros.
- Malos hábitos para trabajar apoyados en la frase...así lo he hecho siempre y no me ha pasado nada.....es otra causa de actos inseguros, y no es más que falta de capacitación su existencia.
- El uso incorrecto de maquinas y equipos es otra causa de actos inseguros, la falta de protecciones y sobre-fatiga de trabajo se combinan para generar actos inseguros.

- La falta de equipo de protección personal EPP es una causa importante de la generación de actos inseguros, casco, calzado de seguridad, guantes, gafas, mascarillas y tapones para oídos contra ruido integran el equipo básico para realizar actividades dentro de una obra en construcción, cada actividad utiliza un equipo apropiado para asegurar que el operario este libre de accidentes, por ejemplo un soldador de estructuras metálicas además de lo anterior requerirá un arnés de cuerpo entero con bandola o cinturón de seguridad, línea de seguridad, así como un electricista además utilizará calzado dieléctrico que evite choques eléctricos.

CONDICIONES INSEGURAS:

Las condiciones inseguras se refieren al estado del lugar de trabajo, al sitio donde se desarrollan las actividades, pueden ser al aire libre como montaje de estructuras en alturas, colado de losas de entrepiso ó en espacios confinados como fosas, cisternas ó registros, interior de tanques y cuartos eléctricos, las condiciones inseguras adicionalmente se refieren a las condiciones de los medios de los que nos valemos para realizar los trabajos por ejemplo equipos y herramientas, como pueden ser las torres de andamiaje y los equipos de corte y soldadura por mencionar algunos. Las condiciones inseguras del sitio donde se desarrollan los trabajos y que pueden generar accidentes son:

- Huecos en piso ó entrepisos sin cubrir ó proteger con tapas de madera ó metal y sin señales de peligro que adviertan su existencia para evitar caídas de personas de piso a piso ó en el mismo nivel por tropiezo.
- Falta de redes verticales tapiadas y barandas perimetrales ó pasamanos que eviten caídas de personas por los bordes del piso al vacío ó a otros pisos inferiores, en este rubro se incluyen las líneas de vida ó de seguridad de las que más adelante trataremos con mayor profundidad.
- Espacios confinados sin señalizar entendiéndolos como fosas, cisternas, cuartos eléctricos, subestaciones, tanques y registros, cuyo acceso debe controlarse y para cada caso establecer las medidas de seguridad a implementar para evitar accidentes por caída, asfixia, intoxicación y choque eléctrico.
- Uso de torres de andamiaje en mal estado ó con elementos acondicionados ó adaptados por los propios operarios sin la vigilancia de un inspector calificado que apruebe el uso de los mismos posterior a una revisión exhaustiva que evite caídas de torre de andamiaje y operadores por los motivos antes expuestos.
- Uso indebido de escaleras ó adaptación de las mismas sin la observancia de personal calificado.
- Todas aquellas condiciones que pudieran generar un accidente y cuyos riesgos no fueron evaluados.

Como resultado de lo anterior podemos establecer que la causa de los accidentes se debe principalmente a la conjunción de un ACTO INSEGURO con una CONDICIÓN INSEGURA en el mismo lapso de tiempo.

De ahí que una vez establecido lo anterior podemos pasar a tratar el tema del análisis de riesgo y las Bases de Proyecto para la prevención de los accidentes.



Fotografía propiedad del autor, utilizada solo con fines de investigación académica.

No existe una fórmula que garantice la eliminación al 100% de los accidentes, no hay métodos, procedimientos ni políticas que aseguren la existencia de “Cero Accidentes” sin embargo un Sistema Integral de Seguridad controla los factores que provocan los accidentes, identifica los puntos de riesgo, evalúa la clase de riesgo y mediante un plan de acción disminuye la ocurrencia de accidentes, nuestro trabajo se fundamenta en la hipótesis de que a mayor conocimiento en materia de prevención de accidentes menor ocurrencia de los mismos se logrará en nuestras obras.

A continuación se enumeran y desglosan brevemente las Bases de Proyecto requeridas para la implementación del Sistema:

	ITEM	CONCEPTO	MECANISMO DINAMICO
BASES DE PROYECTO	1	DESARROLLO DE PROYECTO EJECUTIVO Y PRESUPUESTOS	INTEGRAR LOS COSTOS ASOCIADOS PARA PAGO DE CAPCITADORES Y COMPRA DE EQUIPO PERSONAL DE PROTECCIÓN 5% DEL MONTO DE LA OBRA APRÓX.
	2	CAPACITACIÓN ANTES Y DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	USO ADECUADO DE EPP TRABAJOS EN ALTURAS EXCAVACIONES ESPACIOS CONFINADOS TRABAJOS ELÉCTRICOS PRIMEROS AUXILIOS ANDAMIOS Y ESCALERAS TRABAJOS DE CORTE Y SOLDADURA
	3	INSPECCIONES Y EVALUACIONES DE RIESGO	ELABORAR ANÁLISIS DE RIESGO PARA CADA UNO DE LOS CONCEPTOS DE OBRA Y ANALISIS DE RIESGO GENERAL DE LA OBRA
	4	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD	SEGUIMIENTO Y CONTROL DE REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD: TAPAR HUECOS EN PISOS PROTECCIÓN DE BORDES PERIMETRALES SEÑALIZAR ESPACIOS CONFINADOS USAR ANDAMIOS Y ESCALERAS ADECUADAMENTE OBLIGATORIO USO DE EQUIPO DE PROETCCIÓN PERSONAL
	5	PLAN DE SEGURIDAD Y PLAN DE EMERGENCIAS	Elaborar un Plan de Seguridad que establezca normas y reglamentos al interior de la obra, elaborar como parte del Plan un Catálogo de Procedimientos Seguros para las actividades más peligrosas identificadas en una evaluación previa. CONTROLAR ACCESOS NO FUMAR NO TOMAR NO JUGAR NI AVENTARSE NO HACER TRABAJOS EN ALTURAS SIN PERMISO NO ENTRAR A ESPACIOS CONFINADOS SIN PERMISO
	6	INDICADORES LLAVE DE CONTROL ESTADÍSTICO DE LOS REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD Y DE LOS ACCIDENTES ASÍ COMO EL MONITOREO DE LOS MISMOS	Establecer un control estadístico primeramente de los requerimientos mínimos de seguridad señalados en el punto 4 y de los accidentes que sucedan, frecuencia y medidas de mitigación, cantidad de personal y seguimiento a las acciones correctivas.

1.- DESARROLLO DE PROYECTO EJECUTIVO Y PRESUPUESTOS:

Un buen inicio en la prevención de accidentes se da desde la integración del proyecto ejecutivo donde los procedimientos constructivos incluyan medidas e implementos que además de optimizar los trabajos protejan a los operarios y las instalaciones.

La formulación de los presupuestos tradicionalmente contempla los costos de materiales, mano de obra, equipos y herramientas, costos indirectos y factores de utilidad pero "NO" gastos por compra de equipos de protección personal, mallas de seguridad, tapias, líneas de vida ó cables de acero, señalización e implementos de primeros auxilios y pago de servicios de para-médicos si así se requiriera por el monto ó volumen de obra.

a).- Tabla de costos de Equipo de Protección Personal por Número de Trabajadores M.N.:

		CANTIDAD DE TRABAJADORES							
		PU	10	20	30	40	50	100	1000
EPP	casco	\$ 200.00	\$ 2,000.00	\$ 4,000.00	\$ 6,000.00	\$ 8,000.00	\$ 10,000.00	\$ 20,000.00	\$ 200,000.00
	zapatos	\$ 300.00	\$ 3,000.00	\$ 6,000.00	\$ 9,000.00	\$ 12,000.00	\$ 15,000.00	\$ 30,000.00	\$ 300,000.00
	chaleco	\$ 60.00	\$ 600.00	\$ 1,200.00	\$ 1,800.00	\$ 2,400.00	\$ 3,000.00	\$ 6,000.00	\$ 60,000.00
	guantes	\$ 50.00	\$ 500.00	\$ 1,000.00	\$ 1,500.00	\$ 2,000.00	\$ 2,500.00	\$ 5,000.00	\$ 50,000.00
	gafas	\$ 35.00	\$ 350.00	\$ 700.00	\$ 1,050.00	\$ 1,400.00	\$ 1,750.00	\$ 3,500.00	\$ 35,000.00
	maskarilla	\$ 15.00	\$ 150.00	\$ 300.00	\$ 450.00	\$ 600.00	\$ 750.00	\$ 1,500.00	\$ 15,000.00
	taponos oídos	\$ 5.00	\$ 50.00	\$ 100.00	\$ 150.00	\$ 200.00	\$ 250.00	\$ 500.00	\$ 5,000.00
	arnés completo	\$ 450.00	\$ 4,500.00	\$ 9,000.00	\$ 13,500.00	\$ 18,000.00	\$ 22,500.00	\$ 45,000.00	\$ 450,000.00
TOTALES		\$ 1,115.00	\$ 11,150.00	\$ 22,300.00	\$ 33,450.00	\$ 44,600.00	\$ 55,750.00	\$ 111,500.00	\$ 1,115,000.00

b).- Tabla de costos por pago de EPP, Capacitación y Materiales para solventar Condiciones Inseguras M.N.:

COSTO DE OBRA	2% EPP	No./Trabajadores	3% Materiales y Capacitación	5% Total Seguridad
\$ 100,000.00	\$ 2,000.00	1.79	\$ 3,000.00	\$ 5,000.00
\$ 200,000.00	\$ 4,000.00	3.59	\$ 6,000.00	\$ 10,000.00
\$ 300,000.00	\$ 6,000.00	5.38	\$ 9,000.00	\$ 15,000.00
\$ 400,000.00	\$ 8,000.00	7.17	\$ 12,000.00	\$ 20,000.00
\$ 500,000.00	\$ 10,000.00	8.97	\$ 15,000.00	\$ 25,000.00
\$ 600,000.00	\$ 12,000.00	10.76	\$ 18,000.00	\$ 30,000.00
\$ 700,000.00	\$ 14,000.00	12.56	\$ 21,000.00	\$ 35,000.00
\$ 800,000.00	\$ 16,000.00	14.35	\$ 24,000.00	\$ 40,000.00
\$ 900,000.00	\$ 18,000.00	16.14	\$ 27,000.00	\$ 45,000.00
\$ 1,000,000.00	\$ 20,000.00	17.94	\$ 30,000.00	\$ 50,000.00
\$ 2,000,000.00	\$ 40,000.00	35.87	\$ 60,000.00	\$ 100,000.00
\$ 3,000,000.00	\$ 60,000.00	53.81	\$ 90,000.00	\$ 150,000.00
\$ 4,000,000.00	\$ 80,000.00	71.75	\$ 120,000.00	\$ 200,000.00
\$ 5,000,000.00	\$ 100,000.00	89.69	\$ 150,000.00	\$ 250,000.00
\$ 6,000,000.00	\$ 120,000.00	107.62	\$ 180,000.00	\$ 300,000.00
\$ 7,000,000.00	\$ 140,000.00	125.56	\$ 210,000.00	\$ 350,000.00
\$ 8,000,000.00	\$ 160,000.00	143.50	\$ 240,000.00	\$ 400,000.00
\$ 9,000,000.00	\$ 180,000.00	161.43	\$ 270,000.00	\$ 450,000.00
\$ 10,000,000.00	\$ 200,000.00	179.37	\$ 300,000.00	\$ 500,000.00

Un argumento que utilizan los contratistas y constructores es que la seguridad encarece los proyectos, pero un accidente no previsto puede significar pérdidas mayores. Un 5% del monto total de la obra es el porcentaje calculado para implementar un adecuado sistema de seguridad integral y comprende el pago de las capacitaciones, la compra de equipos personales de seguridad y materiales para eliminar condiciones inseguras en la obra, adicionalmente el pago de un experto en emergencias médicas ó para-médico dependiendo de la magnitud del proyecto.

Si se integra una partida económica para gastos de implementos y equipos de seguridad en los presupuestos nuestra obra será segura y la disminución de accidentes será notoria.

El dar de alta a los trabajadores en el Instituto Mexicano del Seguro Social IMSS, ayuda a los patrones en la cobertura de los servicios médicos y las indemnizaciones en caso de fallecimiento. Los pagos al IMSS se ven incrementados cuando la clasificación de riesgo que otorga el IMSS a los patrones se incrementa sustancialmente cada que reciben a un trabajador lesionado o reciben reclamación de indemnización por muerte accidental.

Una inversión en el tema de seguridad se justifica principalmente para disminuir los riesgos de accidente de los trabajadores y al patrón le protege de gastos por incremento en los costos de las cuotas al IMSS por reclasificación del nivel de riesgo declarado.

En caso de que los patrones no den de alta al trabajador en el IMSS y sucediera un accidente los gastos de atención medica correrán 100% a cargo del patrón y en caso de defunciones la indemnización a los familiares será de por vida sin mencionar los gastos de defensorías legales para evitar la pérdida de la libertad.

Las compañías aseguradoras han fijado costos de indemnización por fallecimiento de una sola persona entre los \$450,000.00 y \$800,000.00 dicha cantidad cubre los gastos de seguridad para una obra de \$10'000,000.00 a 15'000,000.00 M.N. con un total aproximado de 250 trabajadores al día. Sin valorar las pérdidas por imagen que pueden ser catastróficas cerrando la puerta a nuevos negocios productivos y rompiendo la cadena de desarrollo empresarial.

Por lo anterior se recomienda invertir en seguridad y trabajar en un ambiente seguro y en condiciones de orden y limpieza, un detallado análisis logístico de las áreas (Lay Out) de apoyo, como son los accesos de personal y materiales, así como la selección y salidas de materiales sin olvidar las áreas administrativas, oficinas técnicas, comedor y de primeros auxilios, sanitarios y baños en su caso, dormitorios y bodegas de contratistas, recepción y zona de equipos de protección personal, nos permitirán controlar los accesos y proveer a los trabajadores de una adecuada atención médica en caso de accidentes.

2.- CAPACITACIÓN ANTES Y DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS:

Capacitar a los trabajadores antes de entrar a las obras es lo más recomendable, y se requiere de todo el apoyo de los propietarios y de los contratistas para que se lleven a cabo pláticas de inducción en materia de seguridad por personal calificado.

Las características de contratación eventual ó transitorio impiden un seguimiento continuado de las políticas de seguridad a implementar en las obras sin embargo una evaluación dinámica de los riesgos a los que se va a enfrentar en lo inmediato el trabajador, nos pueden dar una idea de los conceptos a transmitir en una forma teórico-práctica en el sitio que orienten al trabajador con los aspectos mínimos de seguridad a seguir y que abatan la posibilidad de ocurrencia de actos inseguros, una orientación acerca del uso adecuado de equipos de protección de seguridad y el proporcionarle el mas adecuado, es un importante avance en la prevención de accidentes.

A medida que avanza la obra las pláticas de seguridad se van especializando y con ello se logra el establecimiento de políticas y reglamentos de seguridad a seguir en las obras.

Existen diferentes tópicos relativos a la seguridad desarrollados incluso por firmas ó departamentos de seguridad e higiene industrial, pero el punto de éxito es adaptarlas a nuestra gente sus usos y costumbres y sus hábitos regionales.

3.- INSPECCIONES Y EVALUACIONES DE RIESGO:

Una robusta política de inspecciones al interior de las obras en materia de seguridad durante la jornada laboral nos permite identificar actos y condiciones inseguras de una forma rápida y eficaz.

Un listado de verificación (Check Líst) es una vital herramienta para identificar los riesgos, en dicho listado debemos separar claramente los actos inseguros (las personas) de las condiciones inseguras (las instalaciones), una respuesta inmediata de remediación de actos y condiciones inseguras puede ser la diferencia entre una obra libre de accidentes y otra clausurada por la ocurrencia de los mismos, una revisión mas detallada de los procedimientos constructivos donde se identifiquen actos y condiciones inseguras puede modificar los procedimientos logrando mayor seguridad en las actividades, la aplicación de un análisis de riesgo es lo mas conveniente para lograrlo.

A continuación se presenta un **ejemplo típico** de un procedimiento constructivo, analizado mediante las matrices de riesgo:

EVALUACIÓN DE RIESGO DE LA INSTALACIÓN DE COURTIN WALL (FACHADA INTEGRAL DE ALUMINIO Y VIDRIO).

- a). Antecedentes**
- b). Metodología**
- c). Categoría de Frecuencia**
- d). Categoría de Seguridad**
- e). Categoría de Riesgo**
- f)- Matriz de Riesgo y Recomendaciones**
- g). Plan de Acción**
- h). Conclusiones**

a). Antecedentes

Un importante desarrollador está construyendo un edificio para sus oficinas corporativas en la Cd. De México, dentro de los trabajos a realizar se incluye el suministro y montaje del Courtin Wall (Recubrimiento de Fachadas) que dada la altura y características del inmueble hace dicha actividad peligrosa y de riesgo, el presente análisis servirá para identificar las causas y proponer las medidas a implementar para abatir y en su caso eliminar los riesgos.

Se apoya en un análisis preliminar en el sitio identificando los riesgos y peligros que podrían presentarse en la ejecución de las actividades.

Se identificarán riesgos y eventos que pudieran colocar en riesgo la integridad física de las personas se buscará identificar las causas que propicien cada evento y sus consecuencias con dicha información se evaluará la Frecuencia y el Riesgo para con ello analizar los medios y formas para prevenirlos.

De igual forma se determinará el Plan de Emergencia a ejecutar dentro de las instalaciones, ya que de presentarse un evento se pueda resolver de la mejor forma posible sin efectos negativos para el personal o las instalaciones.

Se analizará la frecuencia con que ocurren los accidentes asociados con los peligros que se identifiquen.

c). Categoría de Frecuencia

Categoría	Denominación	Definición
A	Extremadamente remota	Conceptualmente posible, mas extremadamente improbable de ocurrir durante la vida útil de la instalación
B	Remota	No esperado ocurrir durante la vida útil de la instalación
C	Improbable	Poco probable de ocurrir durante la vida útil de la instalación
D	Probable	Esperado ocurrir até una vez durante la vida útil de la instalación
E	Frecuente	Esperado ocurrir varias veces durante la vida útil de la instalación

d). Categoría de Severidad

Se identificará la severidad de las consecuencias que ocasionan los accidentes y peligros identificados.

Categoría	Denominación	Definición
I	Insignificante	- Sin daños o daños insignificantes al público externo y/o al medio ambiente.
II	Marginal	- Daños leves y localizados al medio ambiente. - Lesiones leves en los miembros do público externo.
III	Crítica	- Daños severos o extensos al medio ambiente. - Lesiones de gravedad moderada en los miembros del público externo (posibilidad remota de muerte).
IV	Catastrófica	- Daños al medio ambiente irreparables a largo plazo de recuperación - Muertes o lesiones graves en miembros del público externo.

e). Categoría de Riesgo

Indicando el nivel de frecuencia de los eventos y la categoría estimada del peligro se determina el nivel de riesgo.

			Categoría de severidad			
			I	II	III	IV
			Despreciable	Marginal	Crítica	Catastrófica
Categoría de frecuencia	E	Frecuente	Moderado	Serio	Crítico	Crítico
	D	Probable	Menor	Moderado	Serio	Crítico
	C	Improbable	Despreciable	Menor	Moderado	Serio
	B	Remota	Despreciable	Despreciable	Menor	Moderado
	A	Extremamente remota	Despreciable	Despreciable	Despreciable	Menor

f). Matriz de Riesgo y Recomendaciones

Se identifican las actividades, procedimientos, peligros, causas, efectos, frecuencia, severidad y riesgo.

ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO	PELIGRO IDENTIFICADO	CAUSAS	EFECTOS	FR.	SEV.	RIESGO	RECOMS.
Montaje de Courtin Wall	Se realiza actividad con un polipasto sujeto a una línea de cable de acero de ½" que a su vez está fija a las columnas de concreto armado. Dicho polipasto sujeta un dispositivo a base de ángulo que es atornillado al panel Courtin wall para elevarlo y colocarlo en su posición definitiva, el dispositivo cuenta con cables de acero y arandelas con tuerca para asegurar al dispositivo. El panel de Courtin Wall es desplazado desde el interior del edificio sobre un elemento de rodaje para facilitar su movilidad. 6 personas involucradas con la maniobra. (Duración aprox. 30 min.)	Caída de personal al vacío así como herramienta	Pérdida de equilibrio del personal al empujar el panel al exterior, Descuido del personal al momento de utilizar las herramientas. NO USAR ARNÉS NI AMARRASE A LA CUERDA DE VIDA Ó A UN ELEMENTO FIJO DEL EDIFICIO.	Golpear contra el piso en la caída. Golpear a transeuntes de planta baja.	D	IV	SERIO	Acordonamiento del área de trabajo en un perímetro de 2 mts. del lugar donde se realizara el trabajo. Colocar cable de acero sujeto con perros entre columnas para soportar y anclar polipasto en nivel superior a donde se colocará el panel Courtin Wall. Colocar línea de vida con cable de acero para que se amamren los operarios que maniobran con el panel dene usar EPP contra caídas. Montar polipasto y dispositivo de anclaje para maniobrar Courtin Wall Se desecha uso de cuerdas y poleas. Revisión continúa de los equipos y del personal.

g). Plan de Acción:

PROCEDIMIENTO PARA MONTAJE COURTIN WALL – FACHADA VIDRIO

CLAVE:

FECHA:

No.	ACTIVIDAD	PELIGRO	ZONA DE RIESGO	SOLUCIÓN
1	SUMINISTRO Y MONTAJE DE COURTIN WALL	RIESGO CAIDA DE MATERIALES Y PERSONAS	Pisos de Oficinas: del 20 al 45	1.- Acordonamiento con cinta de seguridad, del área de trabajo en un perímetro de 2 mts. del lugar donde se realizará el trabajo.
				2.- Colocar cable de acero sujeto con perros entre columnas para soportar y anclar polipasto en nivel superior a donde se colocará el panel Courtin Wall.
				3.- Colocar línea de vida con cable de acero para que se amarren los operarios que maniobran con el panel debe usar EPP contra caídas.
				4.-Montar polipasto y dispositivo de anclaje para maniobrar Courtin Wall Se desecha uso de cuerdas y poleas.
				5.- Revisión continua de los equipos y del personal.

h). Conclusiones:

- El suministro y montaje de Courtin Wall es una actividad altamente riesgosa con consecuencias serias de daños al edificio y lesiones a las personas incluyendo la muerte por caída de persona y objetos a un nivel inferior.
- Los contratistas involucrados en la actividad deberán de respetar al 100% los procedimientos aprobados por el personal de seguridad y seguir las recomendaciones descritas en la Matriz de Riesgo.



4.- REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD:

Se establecen requerimientos mínimos de seguridad en las obras para facilitar su detección, control y remediación, son tan generales que aplican a cualquier obra en cualquier región, de tal manera que cumplen con los aspectos de globalización.

4.1 **TAPAR HUECOS:** Huecos en piso ó entrepisos sin cubrir ó proteger con tapas de madera ó metal y sin señales de peligro que adviertan su existencia para evitar caídas de personas de piso a piso ó en el mismo nivel por tropiezo.

4.2 **INSTALAR BARANDAS EN PERIMETROS:** Falta de redes verticales tapias y barandas perimetrales ó pasamanos que eviten caídas de personas por los bordes del piso al vacío ó a otros pisos inferiores, en este rubro se incluyen las líneas de vida ó de seguridad de las que mas adelante trataremos con mayor profundidad.

4.3 **SEÑALIZAR ESPACIOS CONFINADOS:** Espacios confinados sin señalar entendiendo estos como fosas, cisternas, cuartos eléctricos, subestaciones, tanques y registros, cuyo acceso debe controlarse y para cada caso establecer las medidas de seguridad a implementar para evitar accidentes por caída, asfixia, intoxicación y choque eléctrico.

4.4 **USAR ANDAMIOS ADECUADOS:** Uso de torres de andamiaje en mal estado ó con elementos acondicionados ó adaptados por los propios operarios sin la vigilancia de un inspector calificado que apruebe el uso de los mismos posterior a una revisión exhaustiva que evite caídas de torre de andamiaje y operadores por los motivos antes expuestos, establecer como requerimiento de protección el colocar barandas y plataformas completas para evitar caídas.

4.5 **USAR ESCALERAS ADECUADAS:** Uso indebido de escaleras ó adaptación de las mismas sin la observancia de personal calificado.

4.6 **USAR EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) ADECUADO:** El uso de casco de plástico debe ser obligatorio así como, el calzado de seguridad, guantes, mascarar arneses y ropa debe de ser adecuada a cada actividad conforme al manual de EPP que se presenta en este documento.

5.- PLAN DE SEGURIDAD Y PLAN DE EMERGENCIAS:

Establecer un Plan de Seguridad que establezca normas y reglamentos al interior de la obra, elaborar como parte del Plan un Catálogo de Procedimientos Seguros para las actividades más peligrosas identificadas en una evaluación previa.

Elaborar un Plan de emergencias que satisfaga las acciones inmediatas a seguir en caso de una emergencia como Sismo, Incendio, ó cualquier otra que pudiera requerir de evacuaciones de la obra.

Señalar la obra, publicar los reglamentos y políticas de uso de equipos de seguridad, identificar rutas de evacuación y lugares de reunión en caso de emergencias.

A continuación se presentan diversas simbologías auxiliares a implementar en las obras según sea el caso.

Simbología de Seguridad Laboral: Símbolo	Significado	Color
	Cantidad de personas a evacuar hacia	Verde
	Ruta de evacuación	Verde
	Ruta de evacuación Izq. – Der. Sube - Baja	Verde
	Salida normal	Verde
	Salida de Emergencia Izquierda - Derecha	Verde
	Salida de Emergencia Sube: Izquierda – Der.	Verde
	Salida de Emergencia Baja; Izquierda-Derecha	Verde
	Ruta de evacuación Baja. Sube. Izq. – Der.	Verde
	Zona de Menor Riesgo	Verde
	Punto de reunión	Verde
	Zona menor riesgo Exterior	Verde
	Zona menor riesgo Interior	Azul
	Zona de Riesgo	Rojo
	Primeros Auxilios	Verde
	Centro de Triage	Verde
	Hidrante	Rojo
	Extintor	Rojo
	Equipo bombero	Rojo
	Alarma	Rojo
	Detector humo, alarma	Rojo
	Toma siamesa	Rojo
	Bomba combustión interna	Rojo
	Aspersor	Rojo
	Interruptor eléctrico	Azul
	Señales preventivas	Amarillo
	Cartel instrucciones Que hacer en caso de	Azul
	Coordinador, suplente Jefes de edif. y de piso	Amarillo
	Evacuación	Naranja
	Primeros Auxilios	Blanco
	Contra incendio	Rojo
	Comunicación	Verde

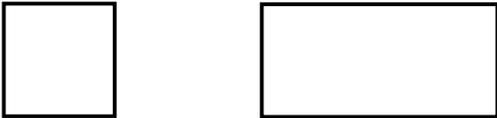
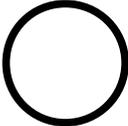
Colores de Seguridad:

Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-003-SEGOB/2002

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO
ROJO	Alto Prohibición Identifica equipo contra incendio
AMARILLO	Precaución Riesgo
VERDE	Condición Segura Primeros Auxilios
AZUL	Obligación Información

Señales y avisos para Protección Civil - Colores, formas y símbolos a utilizar:

Asignación de formas geométricas según tipo de señalamiento, y su significado:

SEÑAL DE	FORMA GEOMETRICA	SIGNIFICADO
Información		Proporciona Información
Prevención		Advierte de un peligro
Prohibición		Prohibición de una acción susceptible de riesgo
Obligación		Prescripción de una acción determinada

Nota 1: La proporción del rectángulo se construye sobre la base de un cuadrado con la relación uno igual a la altura (1 = altura) hasta un máximo de 2 igual a la base (desde 1:1 hasta 1:2).

Nota 2: La diagonal que se utiliza en el círculo de las señales prohibitivas debe ser de cuarenta y cinco grados con relación a la horizontal, dispuesta de la parte superior izquierda a la inferior derecha.

Señales y avisos para Protección Civil.- Colores formas y símbolos a utilizar:

Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-003-SEGOB/2002

Señales Informativas de Emergencia

Ubicación de un extintor



Ubicación de un hidrante



Ubicación de un sistema de alarma



Ubicación de un teléfono de emergencia



Ubicación de equipo de emergencia



Señales Informativas

Dirección de una ruta de evacuación en el sentido requerido.
(A la derecha)



Dirección de una ruta de evacuación en el sentido requerido.
(A la izquierda)



Zona de Seguridad
(Zona de Menor Riesgo)



Ubicación del lugar donde se dan los primeros auxilios



Ubicación del punto de reunión o zona de conteo



Ubicación de una escalera de emergencia en el sentido requerido (Sube, Derecha)



Ubicación de una salida de emergencia
(A la Izquierda)



Ubicación de una escalera de emergencia en el sentido requerido (Sube, Izquierda)



Ubicación de una salida de emergencia
(A la Derecha)



Ubicación de una escalera de emergencia en el sentido requerido (Baja, Derecha)



Ubicación de un Centro de Acopio



Ubicación de una escalera de emergencia en el sentido requerido (Baja, Izquierda)



Ubicación de un refugio temporal



Ubicación de un puesto de mando unificado



Ubicación de un centro de triage



Ubicación de un centro de distribución



Ubicación de un centro de localización



Identifica un lugar reservado para personas con discapacidad



Ubicación de una bocina que se debe usar en caso de emergencia



Ubicación de un módulo de información



Presencia de personal de vigilancia



Señales Preventivas

Piso resbaloso



Precaución, sustancia toxica



Precaución sustancias corrosivas



Precaución, Materiales Inflamables Y Combustibles



Precaución, materiales oxidantes y comburentes



Precaución, materiales con riesgo de explosión



Advertencia de riesgo eléctrico



Riesgo por radiación láser



Advertencia de riesgo biológico



Zona de acceso restringido

ZONA RESTRINGIDA PROTECCION CIVIL

Señales prohibitivas

Prohibido fumar		No encender fuego	
No utilizar en sismo o incendio		Prohibido el paso	

Señales de obligación

Uso obligatorio de gafete		Registro obligatorio para acceso	
---------------------------	---	----------------------------------	---

Adicionalmente a la señalización se deben de contemplar facilidades y áreas de atención, como pueden ser áreas de recepción y acceso de personal, revisión y acopio de equipos personales de seguridad, comedor y en su caso dormitorios, áreas de bodegas de contratistas y de recibo de materiales así como de salida de materiales bajo un control de aprovechamiento, separación y reciclaje. Definir áreas seguras de acopio de tanques de oxígeno y soldadura bajo la normatividad aplicable nacional y los requerimientos internacionales aplicables en su caso.

Establecer áreas de vestidores (lockers) y aseo para el personal operativo y de supervisión. El orden y la limpieza de nuestras obras es una importante medida para prevenir accidentes. La elaboración del Plan de Seguridad y de Emergencias debe de realizarse conforme a la Ley de Protección Civil aplicable a la región donde se ubique la obra.

6.- INDICADORES LLAVE DE CONTROL ESTADÍSTICO DE LOS REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD Y DE LOS ACCIDENTES ASÍ COMO EL MONITOREO DE LOS MISMOS:

Establecer un control estadístico primeramente de los requerimientos mínimos de seguridad señalados en el punto 4 y de los accidentes que sucedan, frecuencia y medidas de mitigación, cantidad de personal y seguimiento a las acciones correctivas.



TABLA TÍPICA DE CONTROL DE ACCIDENTES

		PROMEDIO MENSUAL TRABAJADORES	TOTAL DE JORNADAS TRABAJADAS	TOTAL DE HORAS HOMBRE EN EL MES	ACCIDENTES INCAPACITANTES	DIAS PERDIDOS POR RIESGO	ACCIDENTES MENORES QUE NO REQUIEREN INCAPACIDAD	INDICE DE FRECUENCIA	INDICE DE GRAVEDAD
2004	ENERO	462.00	3696.00	110880.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	FEBRERO	462.00	3696.00	110880.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	MARZO	462.00	3696.00	110880.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ABRIL	462.00	3696.00	110880.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	MAYO	462.00	3696.00	110880.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00
	JUNIO	462.00	3696.00	110880.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00
	JULIO	462.00	3696.00	110880.00	1.00	14.00	2.00	1.80	25.25
	AGOSTO	462.00	3696.00	110880.00	1.00	16.00	2.00	1.80	28.86
	SEPTIEMBRE	462.00	3696.00	110880.00	1.00	30.00	0.00	1.80	54.11
	OCTUBRE	462.00	3696.00	110880.00	1.00	31.00	0.00	1.80	55.92
	NOVIEMBRE	462.00	3696.00	110880.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	DICIEMBRE	462.00	3696.00	110880.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2005	ENERO	462.00	3696.00	110880.00	1.00	72.00	0.00	1.80	129.87
	FEBRERO	462.00	3696.00	110880.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	MARZO	462.00	3696.00	110880.00	1.00	10.00	0.00	1.80	18.04
	ABRIL 1A QUINCENA	851.00	6808.00	204240.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	ABRIL 2A QUINCENA	786.00	6288.00	188640.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	MAYO	986.75	29602.50	236820.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	JUNIO	995.00	29850.00	238800.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	JULIO	902.00	27060.00	216480.00	1.00	5.00	1.00	0.92	4.62
	AGOSTO	954.00	28620.00	228960.00	1.00	10.00	4.00	0.87	8.74
	SEPTIEMBRE	997.00	29910.00	239280.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	OCTUBRE	890.00	26700.00	213600.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	NOVIEMBRE	827.00	24810.00	198480.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DICIEMBRE	670.00	20100.00	160800.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2006	ENERO	682.00	20460.00	163680.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	FEBRERO	690.00	20700.00	165600.00	1.00	16.00	0.00	1.21	19.32
	MARZO	912.00	27360.00	218880.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
TOTALES			353,708.50	4,337,460.00	9.00	204.00	21.00		

Es de gran importancia establecer los índices de Frecuencia y Gravedad que se relacionan con los accidentes en el trabajo. La frecuencia se establece en función del número de accidentes. La gravedad toma como base los días que necesitaron los accidentados para recuperarse de las lesiones sufridas; es decir, el número total de días de incapacidad.

Para calcular los índices de frecuencia y gravedad, deben obtenerse una constante que representa el número total de horas-hombre trabajadas, en el lapso considerado.

El índice de frecuencia se obtiene multiplicando el número de casos de accidentes por 200,000 y dividiendo entre el número de horas-hombre trabajadas en el período.

El índice de gravedad a su vez, se obtiene multiplicando el número total de horas de incapacidad de los accidentes acaecidos por 1,000 y dividiendo entre el número de horas-hombre trabajadas.

Pero aún hay más; cuando acontecen riesgos profesionales que provocan incapacidades parciales permanentes, totales, o la muerte misma, para el cálculo del índice de gravedad deberán aumentarse los días que correspondan al por ciento de la incapacidad que ha acontecido.

Los índices de frecuencia y gravedad son los parámetros para conocer el grado de riesgo real de una organización, y la base para aplicar medidas de prevención a fin de evitar ausentismos y pérdidas económicas.

$$\text{FRECUENCIA} = \frac{\text{No. Accidentes} \times 200,000}{\text{Total HH trabajadas}}$$

$$\text{GRAVEDAD} = \frac{\text{Días Perdidos} \times 200,000}{\text{Total HH trabajadas}}$$

Ejemplo:

Una obra tuvo 35 personas promedio diariamente durante un mes. Durante ese mes se sucitó un accidente incapacitante de 3 días. Se sucitaron tres accidentes que no requirieron incapacidad.

¿Cuál es el índice de frecuencia para ese período?

¿Cuál es el índice de gravedad para ese período?

$$F = \frac{1 \times 200,000}{35 \times 30 \times 8} \quad F = 23.80$$

$$G = \frac{3 \times 200,000}{35 \times 30 \times 8} \quad G = 71.42$$

Notas:

1.- Como se podrá ver la frecuencia es muy alta dado que son muy pocos trabajadores en dicho período, si se incrementara la plantilla de trabajadores disminuiría la frecuencia, de ahí que se deben de evitar accidentes incapacitantes ya que la prima del IMSS se incrementa al aumentar el riesgo.

2.- El índice de gravedad se aprecia bajo ya que solo se retiró de la obra 3 días pero es susceptible de incrementarse con una incapacidad mayor calificada por el IMSS.



Se presenta a manera de listado de verificación (Check List), se establecen actividades de grupo y además se pueden verificar, los temas más representativos en materia de seguridad e higiene y que a continuación se presentan:

1. Equipo de protección personal
2. Trabajos de excavación
3. Cimbrado, colado y descimbrado
4. Montaje de acero estructural
5. Trabajos de soldadura
6. Trabajos considerados riesgo eléctrico
7. Manejo y operación de vehículos y grúas
8. Trabajos en alturas
9. Trabajos en espacios confinados
10. Manejo de residuos

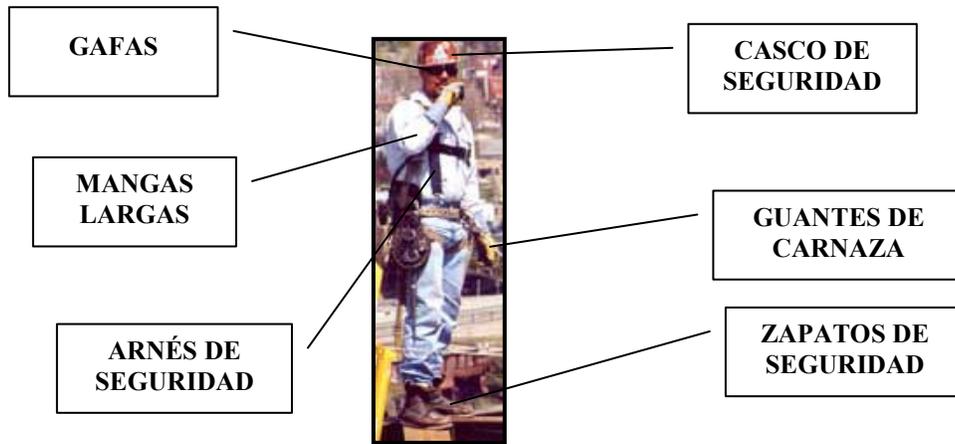
1.- Equipo de Protección Personal:

La presente guía pretende brindar un apoyo para integrar a los responsables de seguridad de los contratistas para la adquisición del equipo de protección personal, que conozcan el equipo mínimo con el que se debe contar para minimizar los riesgos, así mismo pretende apoyar como herramienta para la auto inspección en materia de seguridad, el equipo de protección mencionado es obligatorio para todo el personal de obra.

NOTA.- Es importante observar que al ingresar a las obras al inicio del día, los trabajadores deben acceder con zapato de suela rígida, esto es que queda prohibido entrar con zapato tenis, zapato de suela de goma, huaraches o zapatillas, después de las 09:00 hrs. el personal de obra en forma obligatoria deberá ingresar con casco de seguridad.

Las visitas además de respetar la medida anterior, a su ingreso a la obra les será proporcionado un casco de seguridad de color azul, gafas de protección y siempre deberán ir acompañados hasta su salida.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:



CASCO DE SEGURIDAD:

El tipo de casco que se solicita es sencillo y de plástico rígido, en el caso de trabajos en alturas, se debe agregar el barbiquejo, esto permite sujetar el casco para evitar que este caiga



BOTAS DE SEGURIDAD:

Deben ser de suela antiderrapante, deben cubrir arriba del tobillo y con casquillo de acero, en el caso de personal que trabaja en instalaciones eléctricas, las botas deben ser dieléctricas, esto es con casquillo de plástico, sin hojillos y sin remaches metálicos.



ARNÉS DE SEGURIDAD:

El arnés que sea utilizado debe ser de cuerpo completo y con sujeción en la zona cervical, la bandola debe ser con doble línea, esto para mantener siempre un punto de apoyo, en los casos de personal que se encuentra armando varilla debe utilizar arnés de cuerpo completo con soportes laterales para bandola de seguridad (evitar el uso del aro-gancho de varilla).



A)



B)



C)



D)



- A) Arnés de cuerpo completo
- B) Arnés de cuerpo completo con soportes laterales para bandola de seguridad
- C) Bandola de seguridad con doble gancho.
- D) Cinturón de seguridad con doble soporte lateral para bandola de seguridad (sustitución del aro-gancho)

LENTES Y GAFAS DE SEGURIDAD:

El tipo de lente de seguridad puede ser oscuro o claro, dependerá del tipo de actividad a realizar, el lente oscuro es utilizado por el personal que realiza trabajos de oxi-corte, el lente claro se necesita para evitar que alguna partícula impacte en los ojos.



GUANTES DE CARNAZA:

El objetivo de los guantes es brindar una protección para las manos, se reducen considerablemente las posibilidades de sufrir lesiones, una adecuada selección de guante garantizará que el personal realice su trabajo en forma cómoda y segura, los tipos de guantes que se recomiendan son los siguientes:

1.- Equipo de Protección Personal (EPP):

DIA	MES	AÑO

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL MINIMO		
SE CUENTA CON:	SI	NO
ANTEOJOS O GOGLES		
ARNÉS CON CUERDA DE VIDA (SOLO QUIEN REALICE TRABAJOS A MAS DE DOS METROS DE ALTURA)		
BOTAS DE SEGURIDAD		
CAMISA DE MANGA LARGA Y PANTALÓN RESISTENTE(NO DEBEN SER SINTETICOS)		
CASCO DE SEGURIDAD		
GUANTES DE CARNAZA		
EL SUPERVISORES DE SEGURIDAD DEL CONTRATISTA INSTRUYE AL PERSONAL APROPIADAMENTE EN EL USO DEL EQUIPO (TODO EL PERSONAL DEBE SER INSTRUIDO ANTES DE INGRESAR A TRABAJAR).		
LOS SUPERVISORES DE SEGURIDAD COMPRUEBAN CONTINUAMENTE EL ESTADO DEL EQUIPO (MINIMO UNA VEZ CADA SEMANA).		
EL CONTRATISTA DEBE CONTAR CON ALGUNA MEDIDA DISCIPLINARIA EN CONTRA DEL MAL USO DEL EQUIPO.		

ELABORO	Vo. Bo.	SUPERVISA SU APLICACIÓN	ENTERADO (CONTRATISTA)

2.- Excavaciones a cielo abierto:

La presente guía pretende brindar un apoyo para minimizar los riesgos en los trabajos de excavación, así como fungir de herramienta para la auto inspección de seguridad en las obras.

DIA	MES	AÑO

MEDIDAS PREVENTIVAS EN EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO		
CONCEPTOS	SI	NO
TODAS LAS EXCAVACIONES SON SUPERVISADAS POR PERSONAL CAPACITADO ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO EN ELLAS.		
EL SUPERVISOR SUPERVISA LAS ÁREAS DE INGRESO Y SALIDA QUE SEAN SON SEGURAS.		
PARA APUNTALAR LAS ZANJAS QUE HAN DE CAVARSE EN TODA SU EXTENSIÓN SE CUENTA CON (VER CON DP).		
ANTES DE INICIAR ACTIVIDADES LOS DOS BOB CAT SE REVISAN EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE FAROS, TORRETA Y SEÑAL SONORA DE REVERSA.		
SE VERIFICA QUE LA NUCLEACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO ES ADECUADA		
LOS HUECOS SE ENCUENTRAN ASEGURADOS MEDIANTE BARANDAL Y MALLA ANARANJADA		
SE SUPERVISA EN FUNCIONAMIENTO DE TODO EL SISTEMA DE BOMBEO		
LAS EXCAVACIONES NECESITAN ESTAR SEÑALIZADAS CON LETREROS, CINTAS O BARRERAS PARA AVISAR Y EVITAR EL PASO INADVERTIDO DEL PERSONAL.		
SE REVISIA DIARIAMENTE LA HERRAMIENTA MANUALES DE TRABAJO ANTES DE INICIAR LAS LABORES.		
SE DELIMITA LA ZONA DE MANIOBRAS PARA EVITAR QUE PERSONAL AJENO DEAMBULE POR ELLA.		
SE MANTIENEN ASEGURADOS LOS CABLES QUE CONECTAN AL SISTEMA DE BOMBEO EN FORMA ELEVADA		
SE RETIRA CONTINUAMENTE EL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN		
EL RESPONSABLE DEL FRENTES SUPERVISA QUE EL PERSONAL NO UTILICE LA ZONA PARA COMER		
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL		
SE CUENTA CON:	SI	NO
CASCO		
GUANTES		
ANTEOJOS		
TAPONES DE PROTECCIÓN AUDITIVA		
MASCARILLA DE PROTECCIÓN CONTRA POLVOS		
CALZADO DE SEGURIDAD		
BOTAS DE HULE O PLÁSTICO		
CAMISA DE MANGA LARGA Y PANTALÓN.		
EL PERSONAL UTILIZA SU EQUIPO COMPLETO DE PROTECCIÓN PERSONAL.		
EN SUELOS SATURADOS LOS TRABAJADORES UTILIZAN BOTAS DE HULE O PLÁSTICO.		

ELABORO	Vo. Bo.	SUPERVISA SU APLICACIÓN	ENTERADO (CONTRATISTA)

3.- Cimbrado, Colado y Descimbrado:

La presente guía pretende brindar un apoyo para minimizar los riesgos que significa la realización de trabajos de cimbrado y descimbrado en labores de construcción, así como fungir de herramienta para la auto inspección de seguridad en las obras.

MEDIDAS GENERALES PREVENTIVAS		
CONCEPTOS	SI	NO
LAS TAREAS SE EJECUTAN BAJO LA SUPERVISIÓN PERMANENTE DE UN RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD.		
LOS TRABAJADORES DEBEN SER INSTRUIDOS POR EL RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD PREVIAMENTE AL TRABAJO, SOBRE LOS RIESGOS POTENCIALES.		
EXISTEN EXTINTORES EN EL ÁREA DE TRABAJO Y LOS TRABAJADORES FUERON INSTRUIDOS EN SU OPERACIÓN CORRECTA POR EL SUPERVISOR DE SEGURIDAD DEL CONTRATISTA		
AL APLICAR ACEITE O DIESEL A LA MADERA, LOS TRABAJADORES USAN GUANTES IMPERMEABLES.		
EL ÁREA DE TRABAJO DEBE ESTAR LIMPIA Y ORDENADA, ESTA ACTIVIDAD ES RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.		
SOLO SE DEBEN UTILIZAR HERRAMIENTAS DE FABRICA (NO SE DEBEN ACEPTAR HERRAMIENTAS HECHIZAS.		
TODOS LOS TRABAJOS QUE SE REALICEN EN ALTURAS MAYORES DE 3 METROS, LAS HERRAMIENTAS MANUALES COMO MARTILLOS, GANCHOS PARA AMARRADO, ETC. DEBERAN CONTAR CON UNA CINTA SUJETADA A LA MUÑECA DEL TRABAJADOR (PARA EVITAR QUE CAIGAN AL VACIO)		
TRANSPORTE DE CIMBRA		
CONCEPTOS	SI	NO
LA CIMBRA DE MÁS DE 25 KILOGRAMOS DE PESO ES TRANSPORTADA SOBRE RUEDAS, EN CAMIONETAS, PLATAFORMAS, ETC.,(NUNCA POR ESCALERAS).		
SOLO SE TRANSPORTA MANUALMENTE LA CIMBRA CON UN PESO INFERIOR A 25 KILOGRAMOS.		
LOS TRABAJADORES A CARGO DE LAS MANIOBRAS DE CARGA A CAMIONETAS O TRANSPORTE MANUAL, UTILIZAN FAJAS DE PROTECCIÓN PARA MANIOBRAS PERSONALES.		
IZAJE DE CIMBRA		
CONCEPTOS	SI	NO
LA CIMBRA DE MAS DE 25 KILOGRAMOS DE PESO ES IZADA A LUGARES ELEVADOS MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS, TALES COMO MALACATES, ELEVADORES, GRÚAS ETC.		
EL ÁREA DE IZAJE DE CIMBRA DEBERA ESTAR CERCADA CON BARRERAS Y SEÑALES PARA EVITAR EL PASO DE TRABAJADORES.		
LOS ENCARGADOS DE AMARRAR LA CIMBRA QUE SE VA A IZAR, HAN SIDO ENTRENADOS COMO MANIOBRISTAS POR LOS RESPONSABLES DE SEGURIDAD DEL CONTRATISTA.		
LOS ESTROBOS PARA IZAJE DE CIMBRA NO DEBEN SER IMPROVISADOS.		
COLOCACION DE CIMBRA		
CONCEPTOS	SI	NO
EL ACCESO A LOS LUGARES DE COLOCACIÓN ELEVADA DE CIMBRA DEBE SER MEDIANTE ESCALERAS COMPLETAS, LAS CUALES DEBEN SOBRESALIR EN UN METRO, DEL NIVEL DEL PISO EN LA PARTE SUPERIOR.		
EL ÁREA DE TRABAJO NECESITA ESTÁR LIMPIA (ESTO ES RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.		
SE UTILIZAN HERRAMIENTAS DE FÁBRICA, Y NO SE TIENE HERRAMIENTAS IMPROVISADAS, MODIFICADAS NI HECHIZAS.		
LAS INSTALACIONES PROVISIONALES ELÉCTRICAS INCLUYEN CABLE DE USO RUDO Y CONEXIONES HERMÉTICAS.		
LAS LÁMPARAS DE ALUMBRADO EXPUESTAS A LA INTEMPERIE DEBEN SER HERMÉTICAS.		
LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS NECESITAN ESTAR ATERRIZADAS PARA UNA OPERACIÓN SEGURA.		
EN EL ARMADO DE MUROS CABECEROS Y ÚCLEO DEL EDIFICIO SE RECOMIENDA UTILIAR ANDAMIOS MARCA PERI.		

DESCIMBRADO		
CONCEPTOS	SI	NO
EL DESCENSO DE LA CIMBRA PESADA DEBE HACERSE SIEMPRE CON AYUDA MECÁNICA.		
LA CIMBRA DE MÁS DE 25 KILOGRAMOS DE PESO ES TRANSPORTADA SOBRE RUEDAS, EN CAMIONETAS, PLATAFORMAS, ETC.		
SOLO SE TRANSPORTA MANUALMENTE LA CIMBRA CON UN PESO INFERIOR A 20 KILOGRAMOS.		
LOS TRABAJADORES A CARGO DE LAS MANIOBRAS DE CARGA A CAMIONETAS O TRANSPORTE MANUAL, UTILIZAN FAJAS DE PROTECCIÓN PARA MANIOBRAS PERSONALES.		
EL ÁREA DE DESCIMBRADO ES LIMPIADA POR EL MISMO CONTRATISTA QUE REALIZÓ EL DESCIMBRADO.		
LA HERRAMIENTAS DE CORTE SE TRABAJAN CON LA GUARDA DE PROTECCIÓN INSTALADA.		
LOS CILINDROS DE OXÍGENO Y ACETILENO SE MANTIENEN EN POSICIÓN VERTICAL Y ASEGURADOS A UNA BASE, PARA EVITAR SU CAÍDA ACCIDENTAL.		
LOS EQUIPOS DE CORTE DEBEN CONTAR CON ARRESTAFLAMAS Y VÁLVULAS CHECK INSTALADOS.		
LAS MANGUERA DE GAS DEBEN ESTAR CONECTADAS A LOS MANÓMETROS Y MANERALES, MEDIANTE ABRAZADERAS "SIN FIN" (NUNCA CON ALAMBRES)		

ELABORO	Vo. Bo.	SUPERVISA SU APLICACION	ENTERADO (CONTRATISTA)

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL		
SE CUENTA CON:	SI	NO
CASCO (EN TRABAJOS POR ARRIBA DE TRES NIVELES DEBE CONTAR CON BARBIQUEJO)		
FAJA DE SOPORTE DE LA ESPALDA.		
GUANTES DE CARNAZA		
ANTEOJOS		
TAPONES DE PROTECCIÓN AUDITIVA		
MASCARILLA DE PROTECCIÓN CONTRA POLVOS		
CALZADO DE SEGURIDAD		
ARNÉS CON LINEA DE VIDA		

ELABORO	Vo. Bo.	SUPERVISA SU APLICACION	ENTERADO (CONTRATISTA)

4.- Montaje de Vigas de Acero Estructural:

La presente guía pretende brindar un apoyo para minimizar los riesgos que significa la realización de trabajos de montaje de acero estructural. en labores de construcción, así como fungir de herramienta para la auto inspección de seguridad en las obras.

MEDIDAS GENERALES PREVENTIVAS		
CONCEPTOS	SI	NO
LAS TAREAS SE EJECUTAN BAJO LA SUPERVISIÓN DE UN RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD.		
LOS TRABAJADORES FUERON INSTRUIDOS PREVIAMENTE AL TRABAJO, SOBRE LOS RIESGOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD.		
EL ÁREA DE MANIOBRAS DE CARGA Y DESCARGA DEL ACERO ESTRUCTURAL, DENTRO DEL SITIO, DEBE ESTAR LIMITADA POR CINTAS INDICADORAS Y BARRERAS PARA EVITAR EL PASO INADVERTIDO DE TRABAJADORES POR LA ZONA DE MANIOBRAS.		
EL ÁREA DE TRABAJO ESTÁ LIMPIA Y LA LIMPIEZA ES RESPONSABILIDAD DEL MISMO GRUPO DE MANIOBRISTAS.		
TRANSPORTE DE VIGAS DE ACERO ESTRUCTURAL		
CONCEPTOS	SI	NO
LOS CHOFERES DE CAMIONES Y OPERADORES DE GRÚAS ESTÁN CERTIFICADOS.		
LAS TAREAS SE EJECUTAN BAJO LA SUPERVISIÓN DE UN RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD.		
LOS TRABAJADORES FUERON INSTRUIDOS PREVIAMENTE AL TRABAJO, SOBRE LOS RIESGOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD.		
MONTAJE DE ACERO ESTRUCTURAL		
CONCEPTOS	SI	NO
EL ÁREA DE MANIOBRAS DE MONTAJE DEL ACERO ESTRUCTURAL, ESTÁ LIMITADA POR CINTAS INDICADORAS Y BARRERAS PARA EVITAR EL PASO INADVERTIDO DE TRABAJADORES POR LA ZONA DE MANIOBRAS.		
LOS ENCARGADOS DE AMARRAR EL ACERO QUE SE VA A IZAR, HAN SIDO ENTRENADOS COMO MANIOBRISTAS.		
LOS ESTROBOS PARA IZAJE DEL ACERO NO SON IMPROVISADOS Y ESTÁN CERTIFICADOS POR EL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD DEL PROYECTO.		
LAS ÁREAS DE MONTAJE ESTÁN CERCADAS CON LÍNEAS ESTÁTICAS O LÍNEAS DE VIDA DE ACERO, DE POR LO MENOS 1/2" DE DIÁMETRO, PARA LA COLOCACIÓN DEL GANCHO O LA PINZA DE AGARRE, DE LA CUERDA DE EXTENSIÓN DEL ARNÉS DE LOS TRABAJADORES.		
CUANDO NO ES POSIBLE COLOCAR LÍNEAS DE VIDA O ESTÁTICAS, SE CUENTA CON REDES COLOCADAS BAJO LA ZONA DE TRABAJO.		
MEDIDAS PREVENTIVAS		
CONCEPTOS	SI	NO
EL ACCESO A LOS LUGARES DE MONTAJE DEL ACERO ESTRUCTURAL ES MEDIANTE ESCALERAS COMPLETAS, LAS CUALES SOBRESALEN EN UN METRO, DEL NIVEL DEL PISO EN LA PARTE SUPERIOR.		
CUANDO ES APLICABLE, SE UTILIZAN CANASTILLAS DE IZAJE DE PERSONAL, DISEÑADAS ESPECIALMENTE PARA EL CASO. EN SUBSTITUCIÓN DE LAS ESCALERAS.		
LOS OPERADORES DE LAS GRÚAS ESTAN CERTIFICADOS POR EL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD.		
LOS MONTADORES DE ACERO UTILIZAN CINTURONES PORTA - HERRAMIENTAS, PARA EVITAR LA CAÍDA ACCIDENTAL DE ELLAS.		

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL		
SE CUENTA CON:	SI	NO
CASCO		
FAJA DE SOPORTE DE LA ESPALDA.		
GUANTES		
ANTEOJOS		
TAPONES DE PROTECCIÓN AUDITIVA		
MASCARILLA DE PROTECCIÓN CONTRA POLVOS		
CALZADO DE SEGURIDAD		
BOTAS DE HULE O PLÁSTICO		
CAMISA DE MANGA LARGA Y PANTALÓN.		
ARNÉS TIPO PARACAIDISTA		
EL PERSONAL UTILIZA SU EQUIPO COMPLETO DE PROTECCIÓN PERSONAL.		

ELABORO	Va. Bo.	SUPERVISA SU APLICACION	ENTERADO (CONTRATISTA)

5.- Trabajos de Corte y Soldadura:

La presente guía pretende brindar un apoyo para minimizar los riesgos que significa la realización de trabajos de corte y soldadura en labores de construcción, así como fungir de herramienta para la auto inspección de seguridad en las obras.

MEDIDAS GENERALES PREVENTIVAS		
CONCEPTOS	SI	NO
EL SOLDADOR TIENE SU EQUIPO COMPLETO DE PROTECCIÓN PERSONAL Y LO UTILIZA DURANTE EL TRABAJO.		
LAS TAREAS SE EJECUTAN BAJO LA SUPERVISIÓN DE UN RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD.		
EL SOLDADOR FUE INSTRUIDO PREVIAMENTE AL TRABAJO, SOBRE LOS RIESGOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD.		
EL SOLDADOR LIMPIA SU ÁREA DE TRABAJO ANTES DE INICIAR SU ACTIVIDAD.		
LAS ÁREAS DE TRABAJO ESTÁN CERCADAS CON LÍNEAS ESTÁTICAS O LÍNEAS DE VIDA DE ACERO, DE POR LO MENOS 1/2" DE DIÁMETRO, PARA LA COLOCACIÓN DEL GANCHO O LA PINZA DE AGARRE, DE LA CUERDA DE EXTENSIÓN DEL ARNÉS DEL SOLDADOR.		
CUANDO TIENE QUE TRABAJAR EN ALTURAS, EN ANDAMIOS, EL SOLDADOR SE CERCIOA DE QUE EL ANDAMIO SEA SEGURO, INDICADO POR LA TARJETA DE "ANDAMIO SEGURO", COLOCADA EN EL MISMO.		
CUANDO NO ES POSIBLE COLOCAR LÍNEAS DE VIDA O ESTÁTICAS, SE CUENTA CON REDES COLOCADAS BAJO LA ZONA DE TRABAJO.		
EL ACCESO A LOS LUGARES DE TRABAJO ES MEDIANTE ESCALERAS COMPLETAS, LAS CUALES SOBRESALEN EN UN METRO, DEL NIVEL DEL PISO EN LA PARTE SUPERIOR.		
CUANDO ES APLICABLE, SE UTILIZAN CANASTILLAS DE IZAJE DE PERSONAL, DISEÑADAS ESPECIALMENTE PARA EL CASO. EN SUBSTITUCIÓN DE LAS ESCALERAS.		
EXISTE UN EXTINTOR DE 20 KG, CERCA DE CADA EQUIPO DE SOLDADURA Y LOS SOLDADORES FUERON CAPACITADOS EN SU UTILIZACIÓN CORRECTA.		
ANTES DE INICIAR SU TRABAJO, EL SOLDADOR COLOCA MAMPARAS PARA PROTEGER A LOS TRABAJADORES VECINOS, CONTRA LAS RADIACIONES GENERADAS POR EL PROCESO DE ARCO QUE APLICARÁ.		
UTILIZA HERRAMIENTAS DE FÁBRICA, Y NO TIENE HERRAMIENTAS IMPROVISADAS, MODIFICADAS NI HECHIZAS.		
LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS Y LA MÁQUINA DE SOLDAR ESTÁN DEBIDAMENTE ATERRIZADAS, CON CABLES Y CONEXIONES ADECUADAS.		
LAS PULIDORAS Y ESMERILADORAS SON OPERADAS CON LA GUARDA DE PROTECCIÓN COLOCADA.		
AL TERMINAR EL TURNO, EL SOLDADOR LIMPIA SU ÁREA DE TRABAJO.		
MEDIDAS PREVENTIVAS		
CONCEPTOS	SI	NO
EN ALTURAS, LAS ÁREAS DE TRABAJO ESTÁN CERCADAS CON LÍNEAS ESTÁTICAS O LÍNEAS DE VIDA DE ACERO, DE POR LO MENOS 3/8" DE DIÁMETRO, PARA LA COLOCACIÓN DEL GANCHO O LA PINZA DE AGARRE, DE LA CUERDA DE EXTENSIÓN DEL ARNÉS DEL SOLDADOR.		
LAS CONEXIONES DE LOS CABLES PORTA ELECTRODO Y DE TIERRA, DEL PROCESO, EN LA MÁQUINA DE SOLDAR, ESTÁN ATORNILLADAS Y NO SON IMPROVISADAS.		
AL APLICAR EL PROCESO GTAW, EL SOLDADOR SE CERCIOA QUE EL ÁREA ESTÉ BIEN VENTILADA O COLOCA UN SISTEMA DE CIRCULACIÓN DE AIRE FORZADO.		
CUANDO LA MÁQUINA DE SOLDAR ES DE DIESEL O GASOLINA, EL SOLDADOR SE CERCIOA DE QUE ESTÉN EN BUEN ESTADO, SIN FUGAS DE COMBUSTIBLE E INSTALADAS AL AIRE LIBRE.		
TERMINADO EL TRABAJO, LOS RESIDUOS SON RECOLECTADOS POR EL SOLDADOR Y ENTREGADOS AL ALMACÉN, DEJANDO EL ÁREA DE TRABAJO LIMPIA.		
A LA HORA DE LA COMIDA O CUANDO DEBE SUSPENDER EL TRABAJO, EL SOLDADOR APAGA LAS MÁQUINAS DE SOLDAR Y DESCONECTA LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.		

CORTE DE METALES ANTES DE SOLDAR		
CONCEPTOS	SI	NO
LOS CILINDROS SE TRANSPORTAN, IZAN Y BAJAN POR MEDIOS MECÁNICOS, EN CARRETILLAS ESPECIALES, PARA MANTENERLOS VERTICALES TODO EL TIEMPO Y HACER SU MANEJO SEGURO.		
LOS CILINDROS DE GASES SE ENCUENTRAN LIMPIOS, LIBRES DE GRASA, COLOCADOS VERTICALMENTE Y ASEGURADOS CONTRA ALGUNA ESTRUCTURA, PARA EVITAR SU CAÍDA.		
LAS CONEXIONES DE LAS MANGUERAS EN EL MANERAL Y EN LOS MANÓMETROS ESTÁN HECHAS CON ABRAZADERAS.		
LA ROPA DEL SOLDADOR ESTA SIEMPRE SECA Y LIMPIA.		
APLICACION DEL PROCESO DE SOLDADURA		
CONCEPTOS	SI	NO
EL MANERAL TIENE ARRESTAFLAMAS Y VÁLVULA CHECK DE PROTECCIÓN.		
LOS MANÓMETROS ESTÁN ÍNTEGROS Y SIN DESPERFECTOS APARENTES.		
AL APLICAR EL PROCESO DE CORTE O SOLDADURA, EL SOLDADOR SE CERCIOA QUE EL ÁREA ESTÉ BIEN VENTILADA O COLOCA UN SISTEMA DE CIRCULACIÓN DE AIRE FORZADO.		
A LA HORA DE LA COMIDA O CUANDO DEBE SUSPENDER EL TRABAJO, EL SOLDADOR CIERRA LAS VÁLVULAS DE GAS DE LOS CILINDROS Y APAGA LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.		
TERMINADO EL TRABAJO, LOS RESIDUOS SON RECOLECTADOS POR EL SOLDADOR Y ENTREGADOS AL ALMACÉN, DEJANDO EL ÁREA DE TRABAJO LIMPIA.		
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL		
SE CUENTA CON:	SI	NO
CASCO		
FAJA DE SOPORTE DE LA ESPALDA.		
GUANTES		
ANTEOJOS		
TAPONES DE PROTECCIÓN AUDITIVA		
MASCARILLA DE PROTECCIÓN CONTRA POLVOS		
BOTINES DE SEGURIDAD		
CAMISA DE MANGA LARGA Y PANTALÓN DE ALGODÓN.		
ARNÉS TIPO PARACAIDISTA		
RESPIRADOR PARA POLVOS Y HUMOS		
PECHERA, MANGAS, GUANTES LARGOS Y POLAINAS DE CARNAZA		
CARETA CON VIDRIO DE COLOR		
CROMO		
EXTRACTORES DE AIRE		

ELABORO	Vo. Bo.	SUPERVISA SU APLICACION	ENTERADO (CONTRATISTA)
---------	---------	-------------------------	---------------------------

6.- Trabajos Eléctricos:

La presente guía pretende brindar un apoyo para minimizar los riesgos que significa la realización de trabajos con riesgo eléctrico en labores de construcción, así como fungir de herramienta para la auto inspección de seguridad en las obras.

MEDIDAS GENERALES PREVENTIVAS		
CONCEPTOS	SI	NO
LAS TAREAS SE EJECUTAN BAJO LA SUPERVISIÓN DE UN RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD.		
EL OPERARIO FUE INSTRUIDO PREVIAMENTE AL TRABAJO, SOBRE LOS RIESGOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD.		
EL OPERARIO LIMPIA SU AREA DE TRABAJO ANTES DE INICIAR SU ACTIVIDAD.		
CUANDO TIENE QUE TRABAJAR EN ALTURAS, EN ANDAMIOS, EL OPERARIO SE CERCIOA DE QUE EL ANDAMIO SEA SEGURO, INDICADO POR LA TARJETA DE "ANDAMIO SEGURO" , COLOCADA EN EL MISMO.		
CUANDO NO ES POSIBLE COLOCAR LINEAS DE VIDA O ESTÁTICAS, SE CUENTA CON REDES COLOCADAS BAJO A ZONA DE TRABAJO.		
EL ACCESO A LOS LUGARES DE TRABAJO ES MEDIANTE ESCALERAS, COMPLETAS LAS CUALES SOBRESALEN EN UN METRO, DEL NIVEL DEL PISO EN LA PARTE SUPERIOR.		
CUANDO ES APLICABLE, SE UTILIZAN CANASTILLAS DE IZAJE DE PERSONAL, DISEÑADAS ESPECIALMENTE PARA EL CASO, EN SUBSTITUCIÓN DE ESCALERAS.		
LAS HERRAMIENTAS ELECTRICAS ESTAN DEBIDAMENTE ATERRIDAS, CON CABLES Y CONEXIONES ADECUADAS.		
AL TERMINAR EL TURNO, EL OPERARIO LIMPIA SU AREA DE TRABAJO.		
SE VERIFICA EL BUEN ESTADO DEL EQUIPO ELECTRICO QUE SE UTILIZARÁ.		
ANTES DE HACER UN TRABAJO EN UN CIRCUITO ELECTRICO SE VERIFICA QUE ESTE DESENERGIZADO.		
Tendido de tubería Conduit		
CONCEPTOS	SI	NO
LA OPERACIÓN DE ROSCADO DE LA TUBERÍA CONDUIT SE REALIZA A LA SOMBRA Y LEJOS DE AREAS DE RIESGO.		
EL AREA DE TRABAJO DE HABILITADO DE CONDUIT ESTA CERCADA Y SEÑALADA PARA EVITAR EL PASO INADVERTIDO DE OTROS TRABAJADORES.		
LAS HERRAMIENTAS DE CORTE Y DOBLEZ DE TUBERÍA SON LAS ADECUADAS PARA LOS DIAMETROS QUE SE MANEJAN.		
SE UTILIZAN PALANCAS HECHIZAS O IMPROVISADAS PARA LA OPERACIÓN DE DOBLEZ DE TUBERÍA.		
SE UTILIZAN HERRAMIENTAS MECANICAS TANTO PARA EL CORTE DE LA TUBERÍA COMO PARA EL DOBLEZ DE LA MISMA.		
EL TRANSPORTE DE LA TUBERÍA CONDUIT DEL PATIO DE HABILITADO AL SITIO DE COLOCACIÓN SE HACE POR MEDIOS MECANICOS CUANDO ES MAYOR DE 20 Kg. EL PESO DE LA PIEZA.		
EL ACCESO A LAS EXCAVACIONES PARA LA COLOCACIÓN SUBTERRANEA DE CONDUIT SE HACE POR RAMPAS Y ESCALERAS.		
EN EXCAVACIONES PROFUNDAS DE GRAN LONGITUD, SE TIENEN INSTALADAS ESCALERAS A CADA DIEZ METROS COMO MINIMO.		
LA EXCAVACION ESTA ADEMADA CUANDO EL MATERIAL DEL TERRENO ESTA SATURADO O ES DE POCA CONSISTENCIA.		
EN EL CASO DE EXCAVACIONES PROFUNDAS NO SE EFECTUA NINGUN TRABAJO DENTRO, SI HAY MAQUINAS PESADAS TRABAJANDO EN LOS BORDES.		
EN INSTALACIONES DE CONDUIT EN ALTURAS, EL IZAJE DE TRAMOS DE TUBERÍA CONDUIT PESADOS, SE HACE CON MEDIOS MECANICOS.		
Tendido de Charola de aluminio		
CONCEPTOS	SI	NO
LA OPERACIÓN DE CORTE DE CHAROLA SE REALIZA A LA SOMBRA Y LEJOS DE AREA DE RIESGO.		
EL AREA DE TRABAJO DE HABILITADO DE CHAROLAS ESTA CERCADA Y SEÑALADA PARA EVITAR EL PASO IMPREVISTO DE OTROS TRABAJADORES.		
EL TRANSPORTE DE CHAROLAS DEL PATIO DE HABILITADO AL SITIO DE COLOCACIÓN SE HACE MANUALMENTE, EXCEPTO EN EL CASO DE UN PESO SUPERIOR A 20 Kg. .		

DUCTOS PARA CABLE		
CONCEPTOS	SI	NO
EL AREA DE HABILITADO DE DUCTOS ESTÁ CERCADA Y SEÑALADA PARA EVITAR EL PASO INADVERTIDO DE OTROS TRABAJADORES.		
EL TRANSPORTE DE LOS DUCTOS, DEL PATIO DE HABILITADO AL SITIO DE LA COLOCACIÓN SE HACE POR MEDIOS MECÁNICOS, EXCEPTO EN EL CASO DE UN PESO MENOR A 20 Kg.		
EL LA INSTALACIÓN DE DUCTOS EN ALTURAS, EL IZAJE DE TRAMOS DE DUCTERÍA SE HACE CON MEDIOS MECÁNICOS COMO MALACATES, GRUAS ETC.		
CABLEADO		
CONCEPTOS	SI	NO
LOS CARRETES DE CABLE SE CALZAN PARA EVITAR QUE RUEDEN ACCIDENTALMENTE.		
LA OPERACIÓN DE CABLEADO SE REALIZA A LA SOMBRA Y LEJOS DE AREA DE RIESGO, COMO APLICACIÓN DE PINTURA, LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA, ETC.		
EL JALADO DE CABLE SE HACE POR MEDIOS MECÁNICOS EXCEPTO EN EL CASO DE CABLES CORTOS.		
LAS HERRAMIENTAS DE CORTE DE CABLE SON DE PATENTE Y LOS CORTES LOS HACE PERSONAL EXPERIMENTADO.		
LAS CONEXIONES SE REALIZAN UTILIZANDO ESCALERAS O BANCOS SÓLIDOS.		
AL TERMINAR EL TURNO EL OPERARIO SE CERCIOA DE NO DEJAR ATRÁS DE LOS TABLEROS NINGUN MATERIAL METÁLICO NI TROZOS DE CABLE DE COBRE O DESNUDO.		
TRANSPORTE Y MONTAJE DE EQUIPO ELECTRICO		
CONCEPTOS	SI	NO
LAS MANIOBRAS SE EJECUTAN CON EQUIPO MECÁNICO ESPECIALIZADO PARA ELLO COMO GRÚAS, CAMIONES, ETC., EVITANDO LAS MANIOBRAS IMPROVISADAS.		
EL PERSONAL A CARGO DE DIRIGIR LAS MANIOBRAS SON MANIOBRISTAS ESPECIALIZADOS.		
DURANTE EL CIRCULADO DE ACEITE DE TRANSFORMADOR, SE MANTIENEN EXTINTORES CERCA DEL AREA DE TRABAJO Y EL PERSONAL ESTA CAPACITADO PARA OPERARLOS.		
DURANTE LAS PRUEBAS DE TABLEROS Y TRANSFORMADORES, LAS ÁREAS DE TRABAJO SE RESTRINGEN PARA TODO PERSONAL AJENO A ESTAS PRUEBAS.		
LAS PRUEBAS SON REALIZADAS POR PERSONAL ESPECIALIZADO.		
EL ACCESO A EDIFICIOS DE TABLEROS SE EFECTUA MEDIANTE LA PRESENTACIÓN DE CREDENCIALES DE PERMISO DE AREA DE ACCESO RESTRINGIDO.		
AL TERMINAR EL TURNO SE VERIFICA QUE NO QUEDEN DETRÁS O DENTRO DE LOS TABLEROS O ENCIMA DE LOS TRANSFORMADORES, MATERIALES O ARTÍCULOS METÁLICOS. (CONDUCTORES DE CUALQUIER TIPO).		
CANDADOS Y/O ETIQUETADOS		
CONCEPTOS	SI	NO
SE VERIFICA QUE NO SE HAGAN CONEXIONES O DESCONEXIONES, REPARACIONES O AJUSTES A EQUIPOS ELECTRICOS, NEUMÁTICOS O MECÁNICOS SI ESTOS NO CUENTAN CON CANDADOS O ETIQUETAS DE SEGURIDAD.		
PARA PROCEDER A COLOCAR ETIQUETAS O CANDADOS, EL SUPERVISOR RESPONSABLE DEL TRABAJO VERIFICA LAS CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN, DISEÑO Y MONTAJE CON EL FIN DE DAR LA MEJOR PROTECCIÓN ANTE POSIBLES RIESGOS A LOS TRABAJADORES.		
SE SUSPENDERÁ LA ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA DURANTE EL TRABAJO.		
ANTES DE CANDADDEAR EL ELECTRICISTA VERIFICA QUE EL INTERRUPTOR ABRIÓ MIDIENDO VOLTAJE A TIERRA.		
SOLO SE PERMITE LA INSTALACIÓN O RETIRO DE CANDADOS O ETIQUETAS A PERSONAL CALIFICADO.		
SE VERIFICA FRECUENTEMENTE EL BUEN ESTADO DE LOS CANDADOS Y ETIQUETAS.		
LOS JEFES DE AREA SON LOS ULTIMOS EN RETIRAR SUS CANDADOS Y ETIQUETAS AL TERMINAR EL TRABAJO.		

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL		
SE CUENTA CON:	SI	NO
CASCO		
FAJA CON SOPORTE DE ESPALDA.		
GUANTES		
ANTEOJOS		
TAPONES DE PROTECCIÓN AUDITIVA		
MASCARILLA DE PROTECCIÓN CONTRA POLVOS		
CALZADO DE SEGURIDAD		
CAMISA DE MANGA LARGA Y PANTALÓN DE ALGODÓN.		
ARNÉS TIPO PARACAIDISTA		
EL PERSONAL UTILIZA SU EQUIPO COMPLETO DE PROTECCIÓN PERSONAL.		

ELABORO	Vo. Bo.	SUPERVISA SU APLICACION	ENTERADO (CONTRATISTA)

7.- Manejo de Vehículos y Grúas:

La presente guía pretende brindar un apoyo para minimizar los riesgos que significa la realización de trabajos de manejo y operación de vehículos y grúas en labores de construcción, así como fungir de herramienta para la auto inspección de seguridad en las obras.

PREREQUISITOS		
CONCEPTOS	SI	NO
LAS TAREAS SE EJECUTAN BAJO LA SUPERVISIÓN DE UN RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD.		
LOS CHOFERES FUERON INSTRUIDOS PREVIAMENTE AL TRABAJO, SOBRE LOS RIESGOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD.		
TRANSPORTE PUBLICO:		
LOS CHOFERES PASARON LAS SIGUIENTES PRUEBAS.:	SI	NO
EXAMEN MÉDICO GENERAL.		
PRUEBAS PSICO - FÍSICAS.		
EXAMEN DE CONOCIMIENTOS MECÁNICOS ELEMENTALES.		
EXAMEN DE CONDUCCIÓN SEGURA.		
EXAMEN DE CONOCIMIENTO DEL REGLAMENTO DE TRÁNSITO FEDERAL.		
EXAMEN DE CONOCIMIENTO DEL REGLAMENTO DE TRANSITO DE LAS CIUDADES EN QUE OPERA.		
LOS CHOFERES PASARON EL CURSO DE "MANEJO DEFENSIVO"		
LOS CHOFERES ESTÁN CERTIFICADOS POR SU EMPRESA O UNA ENTIDAD EXTERNA, COMO APTOS PARA DESEMPEÑAR SU TRABAJO		
LOS CHOFERES ACTÚAN DE LA MANERA SIGUIENTE.:	SI	NO
EFFECTÚAN UN EXAMEN VISUAL DEL ESTADO DEL MOTOR Y SUS AUXILIARES, DE LAS LUCES Y LLANTAS ANTES DE ENCENDER LA UNIDAD		
SE COLOCAN EL CINTURÓN DE SEGURIDAD ANTES DE INICIAR EL VIAJE		
SE ESTACIONAN JUNTO A LA BANQUETA PARA RECOGER AL PERSONAL		
ESPERAN A QUE SE SIENTE EL PERSONAL QUE SUBIÓ, PARA CONTINUAR EL VIAJE		
OPERAN LA UNIDAD DE MANERA SUAVE, SIN ARRANQUES NI PARADAS BRUSCAS Y LA VELOCIDAD MÁXIMA EN CONDICIONES NORMALES ES DE 90 K/H EN LOS CAMINOS PAVIMENTADOS E INFERIOR A 60 EN LA CIUDAD		
OPERAN LA UNIDAD CON PRECAUCIÓN EN TODAS LAS CIRCUNSTANCIAS.		
DAN PREFERENCIA DE PASO A LOS PEATONES		
SON CORTESES CON LOS CHOFERES DE OTROS VEHÍCULOS, ESPECIALMENTE SI SON MUJERES		
DETIENEN LA UNIDAD A UN LADO DE LA BANQUETA PARA BAJAR AL PASAJE		
ARRANCAN LA UNIDAD SOLO HASTA CUANDO EL ÚLTIMO PASAJERO PUSO LOS DOS PIES EN EL PISO		
LOS CHOFERES ACTÚAN DE LA MANERA SIGUIENTE:	SI	NO
OPERAN LA UNIDAD SIN DISTRACCIONES TALES COMO PLATICAR CON EL PASAJE, ESCUCHAR EL RADIO O GRABADORAS, BROMEAR O JUGAR CON EL PASAJE		
MANTIENEN SIEMPRE LIMPIA LA UNIDAD, EXTERIOR E INTERIORMENTE		
LLEVAN UNA BITÁCORA, CON ANOTACIONES DIARIAS DEL COMPORTAMIENTO DE LA UNIDAD E INCIDENTES OCURRIDOS DURANTE LA OPERACIÓN		

MANEJO DE CAMIONETA DENTRO Y FUERA DEL PROYECTO.		
LOS CHOFERES PASARON LAS SIGUIENTES PRUEBAS.:	SI	NO
EXAMEN MÉDICO GENERAL.		
PRUEBAS PSICO - FÍSICAS.		
EXAMEN DE CONOCIMIENTOS MECÁNICOS ELEMENTALES		
EXAMEN DE CONDUCCIÓN SEGURA		
EXAMEN DE CONOCIMIENTO DEL REGLAMENTO DE TRÁNSITO FEDERAL		
EXAMEN DE CONOCIMIENTO DEL REGLAMENTO DE TRANSITO DE LAS CIUDADES EN QUE OPERA		
LOS CHOFERES PASARON EL CURSO DE "MANEJO DEFENSIVO		
LOS CHOFERES ESTÁN CERTIFICADOS POR SU EMPRESA O UNA ENTIDAD EXTERNA, COMO APTOS PARA DESEMPEÑAR SU TRABAJO		
LOS CHOFERES ACTÚAN DE LA MANERA SIGUIENTE:	SI	NO
EFFECTÚAN UN EXAMEN VISUAL DEL ESTADO DEL MOTOR Y SUS AUXILIARES, DE LAS LUCES Y LLANTAS ANTES DE ENCENDER LA UNIDAD		
SE COLOCAN EL CINTURÓN DE SEGURIDAD ANTES DE INICIAR EL VIAJE Y EXIGEN A LOS PASAJEROS SE COLOQUEN SU CINTURÓN, ANTES DE INICIAR EL VIAJE		
SE ESTACIONAN JUNTO A LA BANQUETA PARA RECOGER AL PERSONAL		
ESPERAN A QUE SE SIENTE EL PERSONAL QUE SUBIÓ, PARA CONTINUAR EL VIAJE		
OPERAN LA UNIDAD DE MANERA SUAVE, SIN ARRANQUES NI PARADAS BRUSCAS Y LA VELOCIDAD MÁXIMA EN CONDICIONES NORMALES ES DE 90 K/H EN LOS CAMINOS PAVIMENTADOS E INFERIOR A 60 EN LA CIUDAD		
TRANSITAN DENTRO DE LAS ÁREAS DE TRABAJO, A LA VELOCIDAD INDICADA POR EL PROYECTO		
OPERAN LA UNIDAD CON PRECAUCIÓN EN TODAS LAS CIRCUNSTANCIAS		
DAN PREFERENCIA DE PASO A LOS PEATONES		
SON CORTESES CON LOS CHOFERES DE OTROS VEHÍCULOS, ESPECIALMENTE SI SON MUJERES		
DETIENEN LA UNIDAD A UN LADO DE LA BANQUETA, PARA BAJAR AL PASAJE		
ARRANCAN LA UNIDAD SOLO HASTA CUANDO EL ÚLTIMO PASAJERO PUSO LOS DOS PIES EN EL PISO		
OPERAN LA UNIDAD SIN DISTRACCIONES, TALES COMO: PLATICAR CON EL PASAJE, ESCUCHAR EL RADIO O GRABADORAS, BROMEAR O JUGAR CON EL PASAJE		
MANTIENEN SIEMPRE LIMPIA LA UNIDAD, EXTERIOR E INTERIORMENTE		
LLEVAN UNA BITÁCORA, CON ANOTACIONES DIARIAS DEL COMPORTAMIENTO DE LA UNIDAD E INCIDENTES OCURRIDOS DURANTE LA OPERACIÓN.		

OPERACION DE GRUA		
LOS OPERADORES PASARON LAS SIGUIENTES PRUEBAS.:	SI	NO
EXAMEN MÉDICO GENERAL.		
PRUEBAS PSICO - FÍSICAS.		
EXAMEN DE CONOCIMIENTOS MECÁNICOS ELEMENTALES.		
EXAMEN DE CONOCIMIENTO DEL MANUAL DE OPERACIÓN DE LA GRÚA.		
EXAMEN DE CONOCIMIENTO DEL CÓDIGO DE SEÑALES PARA MANIOBRAS.		
EXAMEN DE CONOCIMIENTO DE LA NORMANOM-023-STPS "RELATIVA A LOS ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS PARA IZAR EN LOS CENTROS DE TRABAJO"		
LOS OPERADORES PASARON EL CURSO DE IZAJE EN CONDICIONES DE ALTO RIESGO		
LOS OPERADORES ESTÁN CERTIFICADOS POR SU EMPRESA O UNA ENTIDAD EXTERNA, COMO APTOS PARA DESEMPEÑAR SU TRABAJO		
EFFECTÚAN UN EXAMEN VISUAL DEL ESTADO DE LA GRÚA Y SUS AUXILIARES, ANTES DE OPERAR LA UNIDAD		
EFFECTÚA UN EXAMEN VISUAL DE LOS ESTROBOS DE MANIOBRAS Y ELIMINA LOS QUE SE ENCUENTRAN EN MAL ESTADO		
SE COLOCA EL CINTURÓN DE SEGURIDAD ANTES DE TRANSITAR CON LA GRÚA		
TRANSITA SIEMPRE SIN CARGA Y SIN PERSONAL VIAJERO		
OPERA LA GRÚA CON PRECAUCIÓN EN TODAS LAS CIRCUNSTANCIAS		
ESTACIONA LA GRÚA LEJOS DE RIESGOS POTENCIALES DE CUALQUIER TIPO		
LIMPIA EL ÁREA DE TRABAJO ANTES DE INICIAR LAS MANIOBRAS		
COLOCA LETREROS DE PROHIBIDO EL PASO Y BARRERAS PARA LIMITAR LA CIRCULACIÓN DE PERSONAS Y VEHÍCULOS EN LAS ÁREAS DE MANIOBRAS Y DE MOVIMIENTO DEL CONTRAPESO		
EJECUTA LAS MANIOBRAS PENSANDO PREVIAMENTE LOS MOVIMIENTOS QUE EJECUTARÁ		
ACATA INSTRUCCIONES DE MANIOBRAS DE SOLAMENTE UNA PERSONA		
MANTIENE SIEMPRE LIMPIA LA UNIDAD, EXTERIOR E INTERIORMENTE		
LLEVA UNA BITÁCORA, CON ANOTACIONES DIARIAS DEL COMPORTAMIENTO DE LA UNIDAD E INCIDENTES OCURRIDOS DURANTE LA OPERACIÓN		
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL		
SE CUENTA CON:	SI	NO
CASCO		
GUANTES		
ANTEOJOS		

ELABORO	Vo. Bo.	SUPERVISA SU APLICACION	ENTERADO (CONTRATISTA)

8.- Trabajos en Alturas:

La presente guía pretende brindar un apoyo para minimizar los riesgos que significa la realización de trabajos en alturas durante labores de construcción, así como fungir de herramienta para la auto inspección de seguridad en las obras.

MEDIDAS GENERALES PREVENTIVAS		
CONCEPTOS	SI	NO
LAS TAREAS SE EJECUTAN BAJO LA SUPERVISIÓN DE UN RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD.		
LOS OPERARIOS ESTÁN CAPACITADOS Y CERTIFICADOS PARA ARMAR Y DESMANTELAR ANDAMIOS METÁLICOS.		
LOS OPERARIOS FUERON INSTRUIDOS PREVIAMENTE AL TRABAJO, SOBRE LOS RIESGOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD.		
LOS OPERARIOS LIMPIAN EL ÁREA DE INSTALACIÓN DE ANDAMIOS ANTES DE INICIAR EL TRABAJO.		
INSTALACION DE ANDAMIOS		
CONCEPTOS	SI	NO
LOS ANDAMIOS HAN SIDO DISEÑADOS PARA SOPORTAR 6 VECES EL PESO DE LA TOTALIDAD DE PERSONAS, EQUIPO, MATERIALES Y HERRAMIENTAS QUE EN UN MOMENTO DADO SE ENCUENTREN SOBRE EL. SE VERIFICA QUE EL ANDAMIO NO SEA SOBRECARGADO O SE ACUMULE MATERIAL.		
EXISTE UNA CUADRILLA ESPECIAL PARA LA INSTALACIÓN Y EL DESMANTELAMIENTO SEGURO DE LOS ANDAMIOS.		
EL PERSONAL A CARGO DEL ARMADO Y DESMANTELAMIENTO DE ANDAMIOS CUENTA CON LA HERRAMIENTA ADECUADA PARA ESTAS OPERACIONES.		
ANTES DE ERIGIR UN ANDAMIO, SE PROVEE UNA BASE SÓLIDA PARA GARANTIZAR SU ESTABILIDAD.		
EL DISEÑO DEL ANDAMIO CONSIDERA UN FACTOR DE SEGURIDAD DE 4, ES DECIR, ES CAPAZ DE SOPORTAR UNA CARGA CUATRO VECES MAYOR A LA UTILIZADA.		
LOS ANDAMIOS DE 15 O MÁS METROS DE ALTURA, SE ASEGURAN A LAS ESTRUCTURAS CONTIGUAS. EN CASO DE NO EXISTIR ESTAS, SE INSTALAN AMPLIACIONES EN LA BASE PARA DARLES MAYOR SUSTENTACIÓN O ADICIONARLES MAS CUERPOS DE ANDAMIOS LATERALMENTE, PARA AMPLIAR SU BASE DE SUSTENTACIÓN Y EVITAR SU CAÍDA.		
LOS ANDAMIOS QUE EXCEDEN LOS 10 METROS, SON CONSIDERADOS DE ALTO RIESGO Y SU CONFIGURACIÓN ES APROBADA POR EL GERENTE DE SITIO Y EL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD.		
TODAS LAS PLATAFORMAS INSTALADAS EN ANDAMIOS SON ASEGURADAS PARA EVITAR SU DESLIZAMIENTO LATERAL, YA SEA CON ABRAZADERAS O POR OTROS MEDIOS.		
CONCEPTOS	SI	NO
TODOS LOS ANDAMIOS ESTÁN ETIQUETADOS YA SEA COMO: "ANDAMIO SEGURO" O "ANDAMIO INSEGURO".		
LOS ANDAMIOS QUE EN SU PARTE SUPERIOR CONTIENEN UNA PLATAFORMA DE TRABAJO, TIENEN UN BARANDAL ALREDEDOR, QUE EVITA LA CAÍDA ACCIDENTAL DEL PERSONAL Y QUE PERMITE COLOCAR EL GANCHO DE LA CUERDA DE EXTENSIÓN DEL ARNÉS DEL TRABAJADOR.		
ANTES DE LA INSTALACIÓN DE LOS ANDAMIOS, ESTOS SE DISEÑAN, INCLUYENDO LA CONFIGURACIÓN QUE TENDRÁN UNA VEZ TERMINADOS LA MEMORIA DE CÁLCULO CORRESPONDIENTE.		
CUANDO EL ANDAMIO SIRVE COMO PLATAFORMA DE TRABAJO, SE INSTALA UN RODAPIÉ, PARA EVITAR LA CAÍDA ACCIDENTAL DE HERRAMIENTAS O PIEZAS DE CUALQUIER TIPO, SOBRE LOS TRABAJADORES QUE LABORAN ABAJO.		
LAS ESCALERAS SE INSTALAN EN EL INTERIOR DEL CUBO DE LOS ANDAMIOS.		
CUANDO SE INSTALAN ESCALERAS DE TIPO MARINO, SE ALTERNA SU COLOCACIÓN CADA DOS SECCIONES, EN LADOS OPUESTOS DEL CUBO DEL ANDAMIO, COLOCANDO UNA PLATAFORMA A CADA ALTERNANCIA, PARA DETENER LA POSIBLE CAÍDA DE ALGÚN TRABAJADOR.		
LAS ESCALERAS INSTALADAS POR EL EXTERIOR DE LOS ANDAMIOS CUENTAN CON BARANDALES Y DESCANSOS A CADA CIERTO TRECHO.		
LAS ESCALERAS EXTERIORES DE TIPO MARINO, TIENEN INCLUIDA UNA JAULA DE PROTECCIÓN, CON EL ENREJADO CERRADO, PARA EVITAR QUE EN UNA CAÍDA SE SALGA ALGÚN TRABAJADOR HACIA EL EXTERIOR.		
LAS CUERDAS SALVAVIDAS Y LAS LÍNEAS DE VIDA SE UTILIZAN SOLO PARA PROTEGER A LOS TRABAJADORES.		
LAS CUERDAS SALVAVIDAS USADAS PARA FRAGMENTACIÓN DE ROCAS O EN ÁREAS EN DONDE ESTEN EXPUESTAS A CORTE O ABRASIÓN TIENEN UN MÍNIMO DE 7/8" Y ALMA DE ALAMBRE.		

SE INSTALAN REDES DE SEGURIDAD EN LOS LUGARES DE TRABAJO QUE ESTAN A MAS DE 7.6 m DE ALTURA.		
LA BASE DE APOYO DEL ANDAMIO ES RÍGIDA Y SOPORTA LA CARGA MÁXIMA DESIGNADA, SIN HUNDIRSE O DESPLAZARSE.		
SE HAN COLOCADO BARANDALES Y TABLAS DE RODAPIÉ EN TODOS LOS LADOS Y LOS EXTREMOS ABIERTOS DE LAS PLATAFORMAS.		
SE ASEGURA QUE LOS ANDAMIOS NO SEAN REMOLCADOS POR ALGÚN VEHÍCULO.		
LOS ANDAMIOS SON DESMANTELADOS BAJO LA SUPERVISIÓN DE UNA PERSONA COMPETENTE.		
ANDAMIOS MOVILES		
CONCEPTOS	SI	NO
LAS RUEDAS DE LOS ANDAMIOS MÓVILES TIENEN FRENOS SEGUROS QUE GARANTIZAN QUE EL ANDAMIO NO SE MOVERÁ MIENTRAS ESTÉN TRABAJADORES EN SU ESTRUCTURA.		
ANDAMIOS O POSTES DE MADERA		
CONCEPTOS	SI	NO
PARA LOGRAR EL APOYO ADECUADO LOS SOPORTES SE COLOCAN CON SU DIMENSIÓN VERTICAL MAYOR PROYECTADA SUFICIENTEMENTE COMO PARA SOBRESALIR, POR LO MENOS 7.6cm SOBRE LOS PUENTES DE LAS HILERAS INTERIORES Y EXTERIORES DE LOS POSTES.		
SE VERIFICO EL ESTADO DE LA MADERA Y QUE ESTA NO HAYA SIDO PINTADA O TRATADA DISIMULANDO DEFECTOS.		
ANDAMIOS TUBULARES CON ACOPLADORES		
CONCEPTOS	SI	NO
TODO EL ANDAMIO SE SUJETA Y RIOSTRA CON FIRMEZA AL EDIFICIO, A INTERVALOS QUE NO EXCEDAN DE 9.1 m HORIZONTALMENTE Y DE 8 m VERTICALMENTE.		
ANDAMIOS AJUSTABLES DE SUSPENSIÓN MULTIPLE		
CONCEPTOS	SI	NO
EL ANDAMIO ES EQUIPADO CON RESGUARDO SUPERIOR.		
GUINDOLAS DE SUSPENSIÓN DOBLE		
CONCEPTOS	SI	NO
SE PERMITE QUE MAS DE DOS HOMBRES TRABAJEN A LA VEZ.		
ANDAMIOS AJUSTABLES DE SUSPENSIÓN SENCILLA		
CONCEPTOS	SI	NO
LAS UNIDADES PROPULSADAS MECANICAMENTE TIENEN FRENO DE EMERGENCIA QUE OPERA AUTOMATICAMENTE AL EXCEDER LA VELOCIDAD NORMAL DE DESCENSO.		
ANDAMIOS PARA EMPAÑETADORES, DECORADORES, Y AREAS GRANDES		
CONCEPTOS	SI	NO
CUANDO LAS PLATAFORMAS DE LOS ANDAMIOS DE POSTES INDEPENDIENTES SE INSTALAN POR SECCIONES, DICHAS SECCIONES ESTAN EQUIPADAS DE CORREDORES DE COMUNICACIÓN CON BARANDALES RESISTENTES.		
ESTAN LAS PLATAFORMAS LIBRES DE AGUA, LODO, ETC.		
ANDAMIOS DE PALOMETAS EN VENTANAS		
CONCEPTOS	SI	NO
ESTA EQUIPADO CON BARANDALES.		

TAPIALES O TENDIDOS		
CONCEPTOS	SI	NO
SE INSTALO UNA PLATAFORMA DE DETENCIÓN DE MATERIALES QUE CAEN DE ARRIBA DEL AREA DE TRABAJO.		
LA PLATAFORMA SOBRESALE 61cm POR LO MENOS DE LA PROTECCIÓN DE LOS ALEROS Y ESTÁ PROVISTA DE BARANDALES.		
CONSTRUCCIÓN TEMPORAL DE PISOS		
CONCEPTOS	SI	NO
EL PISO DE TORRE O DE MONTAJE SE ENTABLONA O ENTARIMA FIRMEMENTE SOBRE TODA SU SUPERFICIE, EXCEPTO EN LAS APERTURAS DE ACCESO.		
BARANDALES Y RESGUARDOS PARA ESCALERAS		
CONCEPTOS	SI	NO
SE HA VERIFICADO EL ESTADO DE LA ESCALERA ANTES DE SER UTILIZADO.		
LAS ESCALERAS CUENTAN CON PASAMANOS.		
ESTAN LAS ESCALERAS LIBRES DE PROYECCIONES SALIENTES. (CLAVOS ,ETC.)		
LAS ESCALERAS METALICAS SE COLOCAN FUERA DE UN ÁREA EN DONDE PUEDAN HACER CONTACTO CON CIRCUITOS ELECTRICOS.		
SE HA ELIMINADO EL RIESGO DE SUPERFICIES RESBALADIZAS.		
EL ÁREA DE TRABAJO ESTA LIBRE DE ESCOMBROS Y OTROS MATERIALES SUELTOS.		
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL		
SE CUENTA CON:	SI	NO
CASCO		
ARNÉS TIPO PARACAIDISTA		
GUANTES		
ANTEOJOS		
TAPONES DE PROTECCIÓN AUDITIVA		
RESPIRADOR PARA VAPORES ORGÁNICOS		
CALZADO DE SEGURIDAD		
CAMISA DE MANGA LARGA Y PANTALÓN.		
EL PERSONAL UTILIZA SU EQUIPO COMPLETO DE PROTECCIÓN PERSONAL.		

ELABORO	Vo. Bo.	SUPERVISA SU APLICACION	ENTERADO (CONTRATISTA)

9.- Trabajos en Espacios Confinados:

La presente guía pretende brindar un apoyo para minimizar los riesgos que significa la realización de trabajos en espacios confinados en labores de construcción, así como fungir de herramienta para la auto inspección de seguridad en las obras.

MEDIDAS GENERALES PREVENTIVAS		
CONCEPTOS	SI	NO
EL OPERARIO TIENE SU EQUIPO COMPLETO DE PROTECCIÓN PERSONAL Y LO UTILIZA DURANTE EL TRABAJO.		
LAS TAREAS SE EJECUTAN BAJO LA SUPERVISIÓN DE UN RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD.		
EL OPERARIO FUE INSTRUIDO PREVIAMENTE AL TRABAJO, SOBRE LOS RIESGOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD.		
EL OPERARIO LIMPIA SU ÁREA DE TRABAJO ANTES DE INICIAR SU ACTIVIDAD.		
CUANDO TIENE QUE TRABAJAR EN ALTURAS, EN ANDAMIOS, EL OPERARIO SE CERCIOA DE QUE EL ANDAMIO SEA SEGURO, INDICADO POR LA TARJETA DE "ANDAMIO SEGURO", COLOCADA EN EL MISMO.		
CUANDO NO ES POSIBLE COLOCAR LÍNEAS DE VIDA O ESTÁTICAS, SE CUENTA CON REDES COLOCADAS BAJO LA ZONA DE TRABAJO.		
EL ARNES ESTA SUJETO EN UN PUNTO FUERA DEL ESPACIO CERRADO.		
EL ACCESO A LOS LUGARES DE TRABAJO ES MEDIANTE ESCALERAS COMPLETAS, LAS CUALES SOBRESALEN EN UN METRO, DEL NIVEL DEL PISO EN LA PARTE SUPERIOR.		
CUANDO ES APLICABLE, SE UTILIZAN CANASTILLAS DE IZAJE DE PERSONAL, DISEÑADAS ESPECIALMENTE PARA EL CASO. EN SUBSTITUCIÓN DE LAS ESCALERAS.		
SE CUENTA CON EQUIPO DE MONITOREO DEL AIRE A INTERVALOS REGULARES PARA DETERMINAR LOS VALORES DE TOXICIDAD, FLAMABILIDAD Y EXPLOSIÓN.		
ANTES DE REALIZAR EL TRABAJO EL OPERARIO ACUDE AL SERVICIO MEDICO Y DETERMINA QUE SE ENCUENTRA APTO PARA REALIZAR EL TRABAJO.		
SE CUENTA CON LA VENTILACIÓN SUFICIENTE PARA ELIMINAR O DILUIR LOS GASES TOXICOS Y SUMINISTRAR AIRE PURO.		
SE HAN HABILITADO ENTRADAS Y SALIDAS ADECUADAS PARA CASOS DE EVACUACIÓN.		
HAY DOS PERSONAS POR LO MENOS QUE CONOZCAN EL PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIAS PARA VIGILAR Y AUXILIAR AL TRABAJADOR QUE SE ENCUENTRE EN EL ESPACIO CERRADO.		
SE HA COLOCADO LA SEÑALIZACIÓN ADECUADA PARA EVITAR QUE PERSONAL AJENO AL TRABAJO SUFRA O PROVOQUE ALGUN ACCIDENTE.		

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL		
SE CUENTA CON:	SI	NO
CASCO		
FAJA DE SOPORTE DE LA ESPALDA.		
GUANTES		
ANTEOJOS		
TAPONES DE PROTECCIÓN AUDITIVA		
MASCARILLA DE PROTECCIÓN CONTRA POLVOS		
CALZADO DE SEGURIDAD		
BOTAS DE HULE O PLÁSTICO		
CAMISA DE MANGA LARGA Y PANTALÓN.		
ARNÉS CON CUERDA DE VIDA		
DOS ARNÉS DE RESCATE CON SOGAS DE LONGITUD APROPIADA		
LINTERNA DE MANO O LAMPARA ADECUADA PARA UNA ATMOSFERA FLAMABLE		
APARATO DE RESPIRACIÓN (CARTUCHO, RECEPTACULO, FILTRO)		
RESPIRADOR DE EMERGENCIA		
ALARMA PARA PEDIR AYUDA		
EQUIPO DE REANIMACIÓN		
MEDIOS PARA COMUNICARSE CON LOS TRABAJADORES EN SUPERFICIE		
DISPOSITIVO DE PRUEBAS DE AIRE ATMOSFÉRICO (CON MEDIDOR Y LÁMPARAS DE FABRICA)		
EL PERSONAL UTILIZA SU EQUIPO COMPLETO DE PROTECCIÓN PERSONAL		

10.- Manejo de Residuos:

La presente guía pretende brindar un apoyo para minimizar los riesgos que significa la realización de trabajos en espacios confinados en labores de construcción, así como fungir de herramienta para la auto inspección de seguridad en las obras.

MEDIDAS GENERALES PREVENTIVAS		
CONCEPTOS	SI	NO
EL OPERARIO TIENE SU EQUIPO COMPLETO DE PROTECCIÓN PERSONAL Y LO UTILIZA DURANTE EL TRABAJO.		
LAS TAREAS SE EJECUTAN BAJO LA SUPERVISIÓN DE UN RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD.		
EL OPERARIO FUE INSTRUIDO PREVIAMENTE AL TRABAJO, SOBRE LOS RIESGOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD.		
EL OPERARIO LIMPIA SU ÁREA DE TRABAJO ANTES DE INICIAR SU ACTIVIDAD.		
CUANDO TIENE QUE TRABAJAR EN ALTURAS, EN ANDAMIOS, EL OPERARIO SE CERCIOA DE QUE EL ANDAMIO SEA SEGURO, INDICADO POR LA TARJETA DE "ANDAMIO SEGURO", COLOCADA EN EL MISMO.		
CUANDO NO ES POSIBLE COLOCAR LÍNEAS DE VIDA O ESTÁTICAS, SE CUENTA CON REDES COLOCADAS BAJO LA ZONA DE TRABAJO.		
EL ARNES ESTA SUJETO EN UN PUNTO FUERA DEL ESPACIO CERRADO.		
EL ACCESO A LOS LUGARES DE TRABAJO ES MEDIANTE ESCALERAS COMPLETAS, LAS CUALES SOBRESALEN EN UN METRO, DEL NIVEL DEL PISO EN LA PARTE SUPERIOR.		
CUANDO ES APLICABLE, SE UTILIZAN CANASTILLAS DE IZAJE DE PERSONAL, DISEÑADAS ESPECIALMENTE PARA EL CASO. EN SUBSTITUCIÓN DE LAS ESCALERAS.		
SE CUENTA CON EQUIPO DE MONITOREO DEL AIRE A INTERVALOS REGULARES PARA DETERMINAR LOS VALORES DE TOXICIDAD, FLAMABILIDAD Y EXPLOSIÓN.		
ANTES DE REALIZAR EL TRABAJO EL OPERARIO ACUDE AL SERVICIO MEDICO Y DETERMINA QUE SE ENCUENTRA APTO PARA REALIZAR EL TRABAJO.		
SE CUENTA CON LA VENTILACIÓN SUFICIENTE PARA ELIMINAR O DILUIR LOS GASES TOXICOS Y SUMINISTRAR AIRE PURO.		
SE HAN HABILITADO ENTRADAS Y SALIDAS ADECUADAS PARA CASOS DE EVACUACIÓN.		
HAY DOS PERSONAS POR LO MENOS QUE CONOZCAN EL PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIAS PARA VIGILAR Y AUXILIAR AL TRABAJADOR QUE SE ENCUENTRE EN EL ESPACIO CERRADO.		
SE HA COLOCADO LA SEÑALIZACIÓN ADECUADA PARA EVITAR QUE PERSONAL AJENO AL TRABAJO SUFRA O PROVOQUE ALGUN ACCIDENTE.		

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL		
SE CUENTA CON:	SI	NO
CASCO		
FAJA DE SOPORTE DE LA ESPALDA.		
GUANTES		
ANTEOJOS		
TAPONES DE PROTECCIÓN AUDITIVA		
MASCARILLA DE PROTECCIÓN CONTRA POLVOS		
CALZADO DE SEGURIDAD		
BOTAS DE HULE O PLÁSTICO		
CAMISA DE MANGA LARGA Y PANTALÓN.		
ARNÉS CON CUERDA DE VIDA		
DOS ARNÉS DE RESCATE CON SOGAS DE LONGITUD APROPIADA		
LINTERNA DE MANO O LAMPARA ADECUADA PARA UNA ATMOSFERA FLAMABLE		
APARATO DE RESPIRACIÓN (CARTUCHO, RECEPTACULO, FILTRO)		
RESPIRADOR DE EMERGENCIA		
ALARMA PARA PEDIR AYUDA		
EQUIPO DE REANIMACIÓN		
MEDIOS PARA COMUNICARSE CON LOS TRABAJADORES EN SUPERFICIE		
DISPOSITIVO DE PRUEBAS DE AIRE ATMOSFÉRICO (CON MEDIDOR Y LÁMPARAS DE FABRICA)		
EL PERSONAL UTILIZA SU EQUIPO COMPLETO DE PROTECCIÓN PERSONAL		

La regulación en materia de seguridad se considera como el conjunto de normas relativas que debe implementar el responsable de la obra para salvaguardar la integridad de sus trabajadores, visitantes, clientes, vecinos y de la comunidad en la que se encuentra, los arquitectos no somos expertos en el tema legal, por lo que estamos obligados a auxiliarnos de los expertos legales en materia laboral, para conocer mas a fondo la legislación y su ámbito de aplicación, en el presente trabajo se han recopilado solo con fines de investigación, diversas aportaciones en materia legal laboral y se han redireccionado hacia nuestras actividades de construcción en las obras entendiendo estas últimas como los centros de trabajo, de acuerdo a lo anterior los arquitectos estamos obligados a reconsiderar no sólo las normas laborales que regulan la obligación de los patrones, de implementar las medidas de seguridad e higiene que salvaguarden la integridad de los trabajadores, sino también aquellas normas que regulan los bienes que se emplean, los productos que se generan y las condiciones en que se realiza la actividad, principal y secundaria. ...”Algunas obligaciones de quienes generan el riesgo, que finalmente es el motivo de la regulación en materia de seguridad, se encuentran agrupadas en normas específicas, pero también se encuentran en gran número en normas dispersas, ya sean leyes, reglamentos, bandos y normas oficiales mexicanas. Cada vez con mayor frecuencia las autoridades de los tres ámbitos de gobierno (federal, estatal y municipal) emiten disposiciones que tienen injerencia en la materia de seguridad en las empresas.”... Las leyes contenidas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, no obligan a las empresas, de servicio, comerciales o industriales a dar aviso del inicio de sus actividades a las autoridades, sin embargo existen las normas emitidas por los órganos administrativos que exigen el trámite de permisos, factibilidades y licencias que condicionan la operación de las actividades.

De tal manera que aunque la ley no obliga a los particulares a dar aviso de sus actividades si se prevén obligaciones a cargo de los particulares ante los organismos de la administración federal, estatal y municipal para normar, regular y administrar el desarrollo productivo de las mismas, con la finalidad de proporcionar un crecimiento ordenado del producto bruto. Los particulares deberán de tramitar, registros, licencias, autorizaciones y permisos. Así, por ejemplo, una empresa que requiera ubicarse en el Distrito Federal para proporcionar algún servicio tendrá que presentar un aviso de apertura ante la autoridad de la delegación en la que se vaya a establecer, para lo cual deberá de presentar y comprobar que las condiciones que prevé la norma correspondiente son cumplidas.

Para el trámite de licencias y permisos la autoridad administrativa debe de asegurar la factibilidad de la actividad en concordancia con todos los ámbitos de gobierno involucrados y en algunos casos incluye la opinión vecinal, de tal manera que para iniciar una actividad no solo es suficiente presentar la solicitud de apertura como pudieran plantear los estudiosos de nuestras leyes ya que esta no sería posible de obtener si no cumplen el de uso de suelo permitido y dependiendo de la actividad es posible que se involucren dependencias incluso como el INAH ó el INBA, oficinas de regulación del transporte , organismos de control y administración de los recursos naturales como la Comisión Nacional del Agua ó la DGOH del Gobierno del D.F. Establecen algunos estudiosos de la ley que la legislación no determina cuando debe considerarse un control administrativo como licencia, cuando como autorización y cuando como permiso, y para algunos casos la licencia sólo será temporal a diferencia de la autorización que es permanente, en otros sucede exactamente lo contrario. Lo importante para ellos y para nosotros los arquitectos es que mientras el particular no cuente con la autorización, licencia o permiso que prevea la norma no podrá iniciar su actividad o modificarla.

El iniciar actividades sin cumplir con los ordenamientos establecidos por la autoridad en algunos casos constituye un delito sancionado por la vía civil y hasta penal, de ahí la importancia de que los arquitectos tengamos una cultura en materia legislativa que elimine la posibilidad de incurrir en ilícitos, como bien dicen los estudiosos del derecho deberá de determinarse la licitud de una actividad en función de la determinación del nivel de requisitos a cumplir y si se tienen los avisos, registros, licencias, permisos, autorizaciones o concesiones correspondientes, una elaboración de una memoria sobre legislación aplicable a cada actividad a realizar, proporciona al particular un panorama previo de los requisitos a cumplir antes de realizar inversiones que a la larga pueden ocasionar grandes pérdidas económicas y colocar al particular en estado de indefensión al probarse la flagrancia de los hechos. La autoridad misma debe de seguir causas no solo normativas para plantear la generación de proyectos, de vital importancia resulta conocer no-solo la normatividad sino los resultados de su aplicación, recordamos de manera ejemplar la cancelación de un proyecto inmobiliario y de un campo de Golf, en el municipio de Tepoztlán en el Estado de Morelos Méx. en 1994, debido a la oposición de los habitantes de la región, a quien nunca se les consultó para obtener su aprobación y visto bueno para la ejecución del proyecto, las afectaciones al medio ambiente hubieran sido previsibles e identificadas y resueltas conjuntamente con la comunidad. Otro ejemplo es la cancelación del proyecto para la construcción y operación del tren bala en el Valle de México en 1995, en esta ocasión la inconformidad surge de la clase media alta, que veía amenazado su entorno residencial con el asentamiento y flujo de habitantes de otras localidades, su principal argumento se apoyaba en el posible deterioro de su entorno urbano por las aportaciones y desechos que generarían los núcleos comerciales de población flotante, mediante la aplicación de un sistema de gestión ambiental y la implementación de sistemas de alta tecnología en materia de tratamiento de desechos, dicho proyecto pudo haber beneficiado a un grupo mayoritario de la población necesitado de medios de transporte eficientes. Y la experiencia mas reciente, la cancelación del proyecto para construir el Nuevo Aeropuerto Internacional de la Cd. de México en el Municipio de San Salvador Atenco en Texcoco, debido a la oposición generalizada de los campesinos y habitantes del poblado, los cuales al igual que en el caso anterior evitaron a toda costa la llegada de nuevos habitantes con diferentes costumbres y desapego a la región con lo cual manifestaron perderían identidad pero sobre todo, perderían su *modus vivendi* al expropiarles sus tierras de cultivo, este problema degeneró en una lucha política y de intereses electorales creados alrededor de dicho proyecto. Una adecuada gestión de participación ciudadana liderada por arquitectos conocedores de la Normatividad y de la influencia del medio natural en los proyectos, podría haber resuelto dichas inconformidades y dar marcha atrás al proyecto antes de generar una problemática social de riesgo para la estabilidad del país entero ó en su caso generar mesas de discusión que dieran como resultado ideas y soluciones que satisficieran los requerimientos de cada una de las partes involucradas. El cumplimiento de las obligaciones administrativas, por lo tanto, exige que se obtengan los permisos correspondientes ante las autoridades competentes. De nada sirve que se tenga una licencia que otorgue una autoridad, ya sea federal, estatal o municipal, si la que en realidad se debe tener es la que otorgue otra distinta. La autoridad impone el control de la actividad particular a través de la obligación de que se presenten avisos, se registren las actividades, o bien, que se obtengan licencias, autorizaciones, permisos o concesiones. Cualquier actividad que deba cumplir con esos requisitos legalmente sólo puede realizarse después de que se obtenga la constancia de cumplimiento del control administrativo. Es decir, no es suficiente solicitar una licencia sino que es necesario que se tenga la licencia como tal. Los controles administrativos que debe cumplir el particular son todos aquellos que se prevean en cualquier disposición normativa, en los

términos en que la misma disponga y previo el cumplimiento de todos y cada uno de los requisitos que establezca. La única manera de evitar el cumplimiento de los controles administrativos es si una norma dispone su excepción. Las disposiciones que contienen los controles que deben cumplir los particulares están en todos los niveles de normas. Desde la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, las leyes y reglamentos federales, las constitucionales estatales, leyes y reglamentos estatales, los bandos municipales, los reglamentos municipales, las normas oficiales mexicanas, normas mexicanas, normas técnicas y en muchas otras disposiciones de carácter general, en algunos casos emitidos por las legislaturas y otros por las autoridades administrativas, ya sean secretarías, unidades, organismos descentralizados, empresas públicas, entre otras.

Este sinnúmero de disposiciones están sujetas a reglas y principios que permiten su aplicación.

Lo primero es determinar que le corresponde a cual autoridad. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece como principio que los ámbitos federal y municipal son competencias de excepción. Es decir, que sólo corresponde a las autoridades federales y municipales aquello expresamente reservado a las mismas, de otro modo la materia es estatal.

El ámbito federal se fija de manera expresa en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. En tanto que la competencia municipal se prevé en el artículo 115 constitucional. En el caso del Distrito Federal, por su propia naturaleza, tiene una regulación especial en el artículo 122 constitucional. De otra parte, el artículo 133 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece reglas respecto de la jerarquía de las normas. Aun y cuando la Suprema Corte de Justicia de la Nación ha establecido que el ámbito federal no está por encima del estatal y municipal, pues los tres son ámbitos que se complementan, también dicho tribunal ha establecido que en el ámbito federal la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es el máximo ordenamiento, luego le siguen los tratados internacionales, después las leyes federales y, por último, las disposiciones reglamentarias. Disposiciones a las que no se pueden oponer las normas de carácter estatal, cuando la regulación local tenga injerencia en la misma materia que la federal, como sucede, por ejemplo, con las leyes generales o marco y en algunas materias como la fiscal.

Las normas oficiales mexicanas y normas mexicanas se fundamentan en la Ley Federal de Metrología y Normalización y no son leyes y tampoco reglamentos. Son normas generales de carácter administrativo. El artículo 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, a su vez, prevé varios tipos de leyes. Un primer tipo es la ley reglamentaria, que regula una materia prevista por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Así, por ejemplo, la Ley de Minería es reglamentaria del artículo 27 constitucional. Un segundo tipo son las leyes orgánicas, que organizan a las unidades administrativas del gobierno, como la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. Un tercer tipo son las leyes generales, que prevén la distribución de competencias de una misma materia entre los ámbitos federal, estatal y municipal, como sucede con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Manifiestan los estudiosos del derecho en materia de seguridad en el trabajo"Si consideramos que la regulación de la seguridad se puede apreciar a partir de las normas que regulan las condiciones de seguridad dentro de un proceso productivo con motivo del servicio que prestan los trabajadores, la seguridad que debe tenerse con los visitantes o el público que acude a los centros de trabajo y la seguridad que le corresponde a todo centro de trabajo como parte de una comunidad, de manera esencial, las normas aplicables serían las de trabajo, salud, protección civil y medio ambiente. La Ley Federal del Trabajo es una ley reglamentaria del artículo 123, Apartado A, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. En el precepto constitucional se prevé que, en principio, la materia de seguridad e higiene en el trabajo es de la competencia federal. La Ley General de Salud es una ley general, por cuanto que establece la participación de las autoridades federales, estatales y municipales y éstas sólo pueden actuar en el ámbito que expresamente se prevé a su favor. La Ley

General de Protección Civil también es una ley general, en la que también se establecen las reglas para la participación de los gobiernos federal, estatal y municipal. La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente también es una ley general y, como en el caso de las anteriores, se dispone la manera como participan en la materia las autoridades municipales, estatales y la federal. Una cuestión adicional que se debe tomar en cuenta son los convenios de coordinación que prevé el artículo 116 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con base en los que las autoridades federales, estatales y municipales pueden convenir la participación de las mismas en ámbitos que son propios de las otras. En las materias reguladas por leyes generales se tiene que analizar el régimen estatal de cada materia, ya que corresponde las legislaturas de los Estados la emisión de las leyes locales y municipales que rigen para cada una. En el ámbito municipal, como se explicó, la regulación de la actividad particular se da mediante el Bando Municipal, reglamentos municipales y leyes estatales aplicables al Municipio. Los municipios no tienen la facultad de emitir leyes. Esta facultad es exclusiva de la legislatura estatal. La gran cantidad de las disposiciones que contemplan los controles, la facilidad con la que cambian, la tardanza de los tribunales en resolver la interpretación aplicable, el criterio de los funcionarios, la manera como se cumplen por los particulares, hacen que cada supuesto presente la dificultad para determinar si una persona debe cumplir con esa norma, como y ante que autoridad debe cumplirla”...

Como arquitectos debemos de tener bien claro el punto de vista de la interpretación de la ley por los estudiosos del derecho en materia de seguridad laboral ya que argumentan que”el artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que las autoridades federales son las competentes para regular y vigilar lo relativo a la materia de la seguridad e higiene en el trabajo. La disposición anterior implica que las normas de la materia sólo las puede emitir el Congreso de la Unión, en tanto que su aplicación corresponde a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social como la autoridad federal del trabajo. El mismo precepto establece que las autoridades federales podrán auxiliarse de las autoridades estatales “cuando se trate de ramas o actividades de jurisdicción local, en los términos de la ley reglamentaria correspondiente”. La ley reglamentaria a que hace referencia la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la Ley Federal del Trabajo. La participación de las autoridades estatales en la materia de seguridad e higiene en el trabajo no es absoluta. El auxilio que pueden prestar las autoridades estatales no implica que puedan ejercer todos los actos propios de la autoridad federal. Por ejemplo, la autoridad estatal no puede sancionar a un particular o imponerle medidas de seguridad”.....esto es muy importante para nosotros los arquitectos ya que puede ser esta laguna legal, la causante de que nuestros contratistas no proporcionen como debe ser los implementos de seguridad a los trabajadores ni doten sus obras de implementos de seguridad para eliminar condiciones inseguras sobre la base de que las autoridades del trabajo federal rara vez se presentan en las obras salvo cuando existen accidentes.

Pero no termina ahí”Los riesgos que se generan en un centro de trabajo no sólo afectan a los trabajadores. También los pueden sufrir los visitantes o los clientes que acuden a los mismos. Por eso es que la responsabilidad de los encargados comprende también los daños que se pudieran causar a los terceros que se encuentren en las instalaciones. Los daños y perjuicios que sufra cualquier persona en su persona o bienes le dan el derecho de reclamar del responsable de la fuente del riesgo su responsabilidad, conforme se dispone en el código civil tanto federal y en el vigente en cada Estado”. En términos generales según la ley el responsable debe reparar, restituir o indemnizar el daño y perjuicio ocasionados.

Una memoria sobre legislación aplicable elaborada por los arquitectos y auxiliados por los colegas del estudio y aplicación de las leyes de cada actividad en particular merecerá un análisis individual de la regulación que la afecta. Sin embargo no deberá de perderse de vista que en términos generales, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece en el Art. 4º dos garantías para las personas. El derecho a la protección de su salud y el derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. Las leyes reglamentarias del precepto antes mencionado, y de otros afines de la propia Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se pueden consultar en la Ley General de Salud y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, entre otras.

Conforme al artículo 123, Apartado A, fracción XXXI, último párrafo, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se establece que los patrones tienen la obligación de cumplir con las normas relativas a la seguridad e higiene en el trabajo, y si la Ley Federal del Trabajo, es la norma reglamentaria del precepto constitucional en cita, entonces reitera la disposición anterior y ratifica la obligación de los patrones de cumplir con las medidas de seguridad e higiene necesarias y establece la competencia federal de la autoridad del trabajo, sin embargo la Secretaría del Trabajo que es la que aplica las Normas en materia de seguridad en el caso de la industria de la construcción no tienen implementado un sistema de inspección robusto que bata la inseguridad de las obras sustantivamente de ahí que el arquitecto debe de tomar la iniciativa en la implementación de medidas, convenciendo a los particulares para que inviertan en equipos y medidas preventivas.

Como bien dicen los abogados... "Los riesgos de trabajo pueden tener como consecuencia la incapacidad temporal, incapacidad permanente parcial, incapacidad permanente total o la muerte, dependiendo del daño sufrido por el trabajador, el tiempo que tardaría en recuperarse y la disminución de su capacidad para desempeñar el trabajo que venía desarrollando. Las enfermedades del trabajo que considera la Ley Federal del Trabajo como tal se describen en la tabla contemplada por su artículo 513. El trabajador que sufra un riesgo de trabajo tiene derecho a recibir asistencia médica y quirúrgica, rehabilitación, hospitalización, medicamentos y material de curación, aparatos de prótesis y ortopedia y al pago de una indemnización. La responsabilidad del patrón se agrava si no cumple con las disposiciones legales y reglamentarias para la prevención de riesgos, no aplica las medidas recomendadas por las comisiones internas de seguridad e higiene o de las autoridades del trabajo, si antes ya ocurrieron riesgos similares y no adopta las medidas para su prevención y si los trabajadores ya habían hecho notar al patrón las condiciones de riesgo"... todo esto se traduce en pérdidas económicas para los inversionistas en el caso de la construcción y es el motivo por el que debemos de implementar en nuestras obras los sistemas de control y prevención que mitiguen y eliminen el grado de riesgo

El patrón se libera de su responsabilidad siempre y cuando el trabajador sea el que provoca la situación de riesgo o se lesiona intencionalmente, por estos casos la Ley Federal del Trabajo considera particularmente los supuestos en que el trabajador se encuentra en estado de ebriedad, bajo la acción de algún narcótico o droga enervante, salvo que exista prescripción médica y lo hubiera hecho del conocimiento del patrón, si el trabajador se lesiona intencionalmente o si la incapacidad es resultado de una riña o de un intento de suicidio.... En la industria de la construcción y no solo en México el consumo de alcohol en los centros de trabajo llámese obras es acostumbrado y las riñas su consecuencia a veces fatales, el hecho de que dichas atenuantes liberen al particular ó patrón de responsabilidad no se justifica que como responsables de la obra permitamos dichas

conductas por lo que debe incluirse esta disposición y su cumplimiento en nuestros reglamentos de obra para los trabajadores.

La imprudencia, torpeza, negligencia, o falta de pericia no son atenuantes y responden a la falta de capacitación que debe darse al trabajador en materia de seguridad, y por lo tanto no excluye al patrón de la responsabilidad por las consecuencias que genere dicha falta de capacitación..

Finalmente se ha publicado el 21 de enero de 1997 en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo. En esta disposición se precisa la manera específica de como los patrones tienen que cumplir con los principios y reglas establecidas por la Ley Federal del Trabajo respecto de las condiciones de seguridad e higiene que deben existir en los centros de trabajo. En reglamento en mención se disponen las obligaciones de los patrones para identificar los riesgos de trabajo, las medidas para prevenirlos, las condiciones para corregir la situación de los centros de trabajo y las autorizaciones que en lo particular debe obtener el patrón para el legal funcionamiento del centro de trabajo, un buen complemento sería instrumentar por la misma ley un agresivo programa de inspecciones en las obras de construcción para asegurar su cumplimiento.

A continuación y gracias a la ayuda de los especialistas en materia de derecho laboral se presentan algunas de las normas y disposiciones de la Ley Federal del Trabajo y del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo que se han publicado y que representan una valiosa herramienta para los encargados de las obras de construcción, para vigilar su observancia y consultar en casos críticos en nuestras obras.

Clave de la Norma	Fecha	Descripción
NOM-001-STPS-1999	13/12/1999	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-002-STPS-2000	08/09/2000	Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
NOM-003-STPS-1999	28/12/1999	Actividades agrícolas-Uso de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes-Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-004-STPS-1999	31/05/1999	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. (Con la entrada en vigor de la presente Norma se cancelan las siguientes Normas Oficiales Mexicanas: NOM-107-STPS-1994, NOM-108-STPS-1994, NOM-109-STPS-1994, NOM-110-STPS-1994, NOM-111-STPS-1994, NOM-112-STPS-1994
NOM-005-STPS-1998	02/02/1999	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
NOM-006-STPS-2000	09/03/2001	Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones y procedimientos de seguridad.(cancela a la NOM-006-STPS-1993)
NOM-007-STPS-2000	09/03/2001	Actividades agrícolas-Instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas-Condiciones de seguridad.
NOM-008-	10/07/2001	Actividades de aprovechamiento forestal maderable y de aserraderos-

STPS-2001		Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-009-STPS-1999	31/05/2000	Equipo suspendido de acceso-Instalación, operación y mantenimiento- Condiciones de seguridad.
NOM-010-STPS-1999	13/03/2000	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
NOM-011-STPS-2001	17/04/2002	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
NOM-012-STPS-1999	20/12/1999	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, usen, manejen, almacenen o transporten fuentes de radiaciones ionizantes.
NOM-013-STPS-1993	06/12/1993	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes.
NOM-014-STPS-2000	10/04/2000	Exposición laboral a presiones ambientales anormales-Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-015-STPS-2001	14/06/2002	Condiciones térmicas elevadas o abatidas-Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-016-STPS-2001	12/07/2001	Operación y mantenimiento de ferrocarriles-Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-017-STPS-2001	05/11/2001	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
NOM-018-STPS-2000	27/10/2000	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. (cancela a la NOM-114-STPS-1994)
NOM-019-STPS-2004	04/01/2005	Constitución, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
NOM-020-STPS-2002	28/08/2002	Recipientes sujetos a presión y calderas-Funcionamiento-Condiciones de seguridad. (cancela a la NOM-122-STPS-1996)
NOM-021-STPS-1993	24/05/1994	Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.
NOM-022-STPS-1999	28/05/1999	Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-023-STPS-2003	02/10/2003	Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
NOM-024-STPS-2001	11/01/2002	Vibraciones-Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
NOM-025-STPS-1999	23/12/1999	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
NOM-026-STPS-1998	13/10/1998	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.(cancela a la NOM-027-STPS-1993 y a la NOM-028-STPS-1993)

NOM-027-STPS-2000	08/03/2001	Soldadura y corte-Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-028-STPS-2004	14/01/2005	Organización del trabajo-Seguridad en los procesos de sustancias químicas.
NOM-029-STPS-2005	31/05/2005	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.
NOM-100-STPS-1994	08/01/1996	Seguridad-Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida-Especificaciones.
NOM-101-STPS-1994	08/01/1996	Seguridad-Extintores a base de espuma química.
NOM-102-STPS-1994	10/01/1996	Seguridad-Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono. Parte 1. Recipientes.
NOM-103-STPS-1994	10/01/1996	Seguridad-Extintores contra incendio a base de agua con presión contenida.
NOM-104-STPS-2001	17/04/2002	Agentes extinguidores-Polvo químico seco tipo ABC a base de fosfato mono amónico.
NOM-106-STPS-1994	11/01/1996	Seguridad-Agentes extinguidores-Polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio.
NOM-113-STPS-1994	22/01/1996	Calzado de protección.
NOM-115-STPS-1994	31/01/1996	Cascos de protección-Especificaciones, métodos de prueba y clasificación.
NOM-116-STPS-1994	01/02/1996	Seguridad-Respiradores purificadores de aire contra partículas nocivas.

Cada una de la Normas debe de analizarse y buscar como influye su respeto y concordancia con nuestras actividades de construcción, hacerlo es establecer los principios del marco legal dentro de nuestras obras, es trabajar con un sentido de responsabilidad normativo y no solo por realizar una actividad mas, el beneficio directo es la disminución de accidentes y pérdidas de vidas y materiales.



Fotografía propiedad del autor solo con fines de investigación académica.

El primer documento legal para la protección del medio ambiente en la República Mexicana fue la Ley de Conservación del Suelo y Agua, publicada en el diario Oficial de la Federación el 6 de Julio de 1946; su objeto era fomentar, proteger y reglamentar la conservación de los recursos de suelos y aguas, básicos para la agricultura nacional. El 23 de marzo de 1971 fue publicada la ley federal para prevenir y controlar la contaminación la cual establecía las medidas normativas que facultan a las autoridades competentes para realizar estudios, investigaciones, asesoramientos y dictaminar las medidas de mitigación para contrarrestar los efectos de la contaminación. Se analizaba en esta ley, la contaminación del aire, agua y suelos. Esta ley fue el fundamento para los primeros reglamentos relativos al control y prevención de la contaminación que son los siguientes:

- 1.- Reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica originada por humos y polvos, publicado el 17 de Septiembre de 1971.
- 2.- Reglamento para el control y prevención de la contaminación de las aguas, publicado el 29 de marzo de 1973; actualmente en vigor.
- 3.- Reglamento para la prevención y control de la contaminación ambiental generada por la emisión de ruidos, publicado el 29 de enero de 1976.
- 4.- Reglamento para prevenir y controlar la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias, publicado el 23 de Enero de 1979.

Después el 11 de enero de 1982 se publicó la Ley Federal de Protección al Ambiente; esta ley tenía como fundamento, la reforma del 6 de Julio de 1971 al artículo 73, fracción XVI, la cual tenía por objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente, de los recursos que lo integran, para la prevención así como control sobre los contaminantes, junto con sus causas reales que lo originan. Sin embargo esta ley no se aplicó por su endeble fundamento constitucional, así como por su falta de reglamentación.

Ahora en nuestros días, surge una preocupación en común: proteger el ambiente, preservar y en su caso, restaurar el equilibrio ecológico. Si nosotros hubiésemos cumplido con un alto sentido de responsabilidad ciudadana los mandamientos constitucionales junto con nuestras leyes, otra realidad ecológica nacional sería.

Frente a estas realidades que afrontamos como país en desarrollo, México fue incorporado con prudencia y serenidad en los temas fundamentales ecológicos en el marco de su Constitución y legislación reglamentaria. Como podemos observar, desde su origen, el artículo 27 Constitucional es el fundamento para toda la política de conservación de recursos naturales en nuestro país.

La base del sistema jurídico mexicano se encuentra en la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos, promulgada el 5 de febrero de 1917 y reformada más de 400 veces; de la cual se derivan las normas jurídicas específicas, siguiendo una jerarquización tal, que cada una valida y fundamenta a otra inferior. Colocadas en un primer nivel jerárquico en nuestro sistema jurídico, las leyes son normas generales y permanentes derivadas de la Carta Magna; con la que deben guardar congruencia y no contradecirla, contrariarla, rebasarla o modificarla. Al ser aplicables a toda persona

o situación que quede incluida dentro de lo que disponen; las leyes son generales ya que no se refieren a ninguna persona o caso en particular.

En cuanto a las reformas que le fueron hechas a la constitución en materia ecológica: La primera fue en el artículo 73, fracción XVI, en donde se incorpora el principio de prevención y control de la contaminación. La segunda fue en el artículo 4º, el cual incluía el derecho a la salud, como parte integrante del listado de garantías individuales, conforme a lo que se dispone en la fracción XVI del artículo 73 de la Constitución. La tercera en el artículo 115 “la reforma municipal”, se publicó el 3 de Febrero de 1983, dando una transformación al régimen municipal ; y en su fracción V, faculta a los municipios en lo términos de las leyes federales y estatales relativas, para formular, aprobar y administrar la zonificación , planes de desarrollo urbano municipal y administración de las reservas ecológicas. Para tal efecto y de conformidad a los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de esta constitución expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios. La cuarta fue en los artículo 27 párrafo tercero y 73, “La reforma ecológica”, publicada el 10 de Agosto de 1987. El primer artículo mencionado establece que la nación tiene en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social , el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con el objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación , lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana, dicta las medidas necesarias para preservar y restaurar el equilibrio ecológico del país. El segundo artículo textualmente dice: el congreso de la unión tiene la facultad para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente. De esta forma al ser expresada la preocupación por el equilibrio ecológico en nuestra Carta Magna, se estipulan las bases para la creación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente, a continuación se presenta el marco normativo. La presente guía está elaborada con el fin de identificar la Regulación Oficial Mexicana, en materia de cuidado al medio ambiente, aplican desde una manera general hasta cada uno de los procesos ó actividades que se llevan a cabo, el conocer dicha regulación nos ayudará a mantenernos en el cumplimiento de las mismas. Dado que en México existen varias leyes, Reglamentos y Normas, y que sin estar precisamente fundadas en el área ecológica o ambiental, complementan a sus similares expedidos por las Instancias Ambientales Gubernamentales, esta guía ofrece un panorama completo de estas leyes, reglamentos y normas; entre otras mencionaremos La ley de Aguas, Ley de asentamientos Humanos, Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral, Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, Reglamento de Gas licuado del Petróleo, Reglamento de Gas Natural, Normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social , de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Así mismo se mantienen los lineamientos de acuerdos internacionales como lo es el Protocolo de Montreal, relativo al control de materiales peligrosos.

A continuación se presenta una relación de las principales Leyes, Normas y Reglamentos:

LEYES

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)
- Ley Federal de Derechos en materia de Agua
- Ley de Aguas Nacionales, de la Comisión Nacional del Agua (CNA).
- Ley Ambiental del Distrito Federal

- Ley de Protección al ambiente para el Desarrollo Sustentable del Estado de México
- Ley de Asentamientos Humanos

REGLAMENTOS

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera
- Reglamento de la ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto y Riesgo Ambiental.
- Reglamento de la Comisión Nacional del Agua (CNA)
- Reglamento de la Ley Ambiental del DF
- Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral
- Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos
- Reglamento de Gas Licuado del Petróleo
- Reglamento de Gas natural
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS)
- Secretaría de Comunicaciones y transportes (SCT)
- Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca

ESPECIFICACIONES

- Especificaciones Generales para Proyectos y Construcción de Estaciones de Servicio de PEMEX

EJEMPLO DE APLICACIÓN DEL MARCO NORMATIVO:

Aspectos de la aplicación del marco legal ambiental en las actividades que realiza una planta de manufactura ó ensamble de vehículos automotores:

I.- Manejo de materiales peligrosos.

- Localización y cuantificación de materiales peligrosos.
- Adquisición y suministro de materiales peligrosos.
- Transporte de materiales peligrosos.
- Recibo de materiales peligrosos.
- Carga y descarga de materiales peligrosos.
- Almacenamiento de materiales peligrosos.
- Envasado y etiquetado de materiales peligrosos.
- Distribución de materiales peligrosos en áreas de aprovechamiento.
- Aprovechamiento de materiales peligrosos.
- Atención a emergencias, incendio, derrame, fuga, explosión, relacionada con materiales peligrosos.

II.- Instalaciones civiles, mecánicas y eléctricas.

III.- Requerimientos que obligan a mantener la documentación técnica y legal.

IV. – Emisiones contaminantes.

IV.1 Emisiones al aire, prevención de la contaminación a la atmósfera, límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera, instalación de facilidades para monitoreos.

IV.1.2. Verificación de emisiones al aire.

IV.2. Suministro de agua.

IV.2.1. Tratamiento de agua de abasto y almacenamiento.

IV.2.2. Descargas de aguas residuales.

V. Residuos peligrosos y no peligrosos.

VI. Emisión de ruido.

VII. Emisión de humos.

VIII. Evaluación de impacto ambiental y riesgo.

IX. Suelo y subsuelo.

X. Participación ciudadana.

XI. Estímulos fiscales.

XII. Autorregulación y auditorías ambientales.

¿Qué es una Auditoría Ambiental?

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) define a la Auditoría Ambiental como el instrumento de la política ambiental de las empresas, no coercitivo y que permite la autorregulación en aspectos normados y no normados, es decir los no normados son aquellos que van más allá de las leyes mexicanas.

La Auditoría Ambiental se aplica a cualquier giro ya sea industrial, comercial y de servicios.

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) está facultada por la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, por conducto de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a la inspección y vigilancia, en atribuciones que no le han cedido a los estados y municipios y estos se clasifican como de competencia Federal, siendo las áreas de emisiones a la atmósfera, materiales y residuos peligrosos, actividades altamente riesgosas y afectaciones que tengan que ver con impactos por contaminantes en suelos y corrientes de agua subterránea, este tipo de facultades las aplica la Sub-Procuraduría de Verificación Normativa y es aplicada bajo criterios de carácter interpretativo y de interrelación con otras leyes y reglamentos, estas siempre son de forma acusatoria, es decir el afectado tiene que demostrar bajo nuestro esquema jurídico ambiental la no culpabilidad.

Es por ello que el esquema de la Auditoría Ambiental que pertenece a la Sub-Procuraduría de Auditoría Ambiental permite puntualizar en las lagunas de la ley y en las interpretaciones de la misma, el concertar de común acuerdo con la autoridad ambiental actividades de autorregulación y es aquí donde entran lineamientos propios de las compañías auditadas.

Marco Administrativo – Organigrama:

Sub-Procuraduría de Verificación Normativa

Inspección y vigilancia:

- Inspecciones normales bajo los programas de la PROFEPA.
- Inspecciones por denuncia popular.
- En la materia y competencia de la PROFEPA

Áreas de competencia de la autoridad ambiental:

- Emisiones a la atmósfera
- Residuos Peligrosos
- Actividades Riesgosas
- Impactos Ambientales
- Agua residual con contaminantes e impactos en suelo y subsuelo por contaminantes

METODOLOGIA:

- Realizar la Auditoria Ambiental
- Generar el Plan de acción de la Auditoria Ambiental
- Generar el Informe de seguimiento de los Planes de Acción de la Auditoria Ambiental
- En el rubro de Suelo se referirá al método de 5 fases de la Environmental Protection Agency de Estados Unidos de Norteamérica (EPA).
- Dicho Informe de los resultados de la Fases I a la V se plasmarán en el Informe de la Auditoria Ambiental de cierre de actividades en el rubro de Suelo.

Las áreas a auditar serán:

- Riesgo
- Aire
- Agua
- Ruido
- Residuos Peligrosos
- Residuos Sólidos
- Atención Emergencias
- Procesos, Operación
- Seguridad e Higiene
- Suelo y Subsuelo

La **Auditoria Ambiental**: consiste en la revisión documentada, sistemática y exhaustiva de la empresa de todos sus procedimientos y prácticas con la finalidad de comprobar el grado de cumplimiento de los aspectos tanto normados como los no normados en materia ambiental y poder en consecuencia, detectar posibles situaciones de riesgo a fin de emitir las recomendaciones correctivas a que haya lugar.

Dictamen de la Auditoria Ambiental:

Como resultado de los trabajos de Auditoria Ambiental surge un informe en el que se plasma quién realizó la auditoria, objetivos, alcances, desarrollo, conclusiones y recomendaciones para regularizar el proceso auditado, así como las recomendaciones sobre acciones preventivas y correctivas.

Dictaminar, como resultado de la Auditoria las medidas preventivas o de control, acciones, estudios, proyectos, obras, procedimientos y capacitación que deberá realizar la empresa, para prevenir los efectos a la salud, la contaminación del ambiente y la atención de emergencias ambientales.

Evaluación e investigación de las 5 fases de la EPA (Environmental Protection Agency).
Proceso de evaluación ambiental.

Fase I: Evaluación del Sitio.

Fase II: Investigación en el Sitio.

Fase III: Investigación de la extensión de la contaminación.

Fase IV: Estudio de Factibilidad.

Fase V: Implementación del plan de remediación.

Norma ISO 14000:

Dado el creciente interés internacional por regular las actividades presumiblemente contaminantes, la industria nacional y transnacional, ha implementado sistemas de calidad para provocar la mejora continua mediante mejores prácticas y herramientas ampliamente difundidas en la Norma Internacional ISO 9000. Ahora está adoptando un sistema similar pero para controlar las actividades contaminantes y mitigar sus impactos al medio natural, dicha norma es la ISO14000, y al igual que la primera se sostiene sobre importante base documental de procedimientos y prácticas documentadas y controladas que aseguran la operación libre de riesgos y accidentes ambientales, su implementación viene a mitigar, prevenir y /o remediar daños causados por las actividades industriales. Para obtener la certificación al igual que la ISO9000, los industriales deberán someterse a rigurosas auditorias e inspecciones ambientales de cumplimiento, los términos de referencia para practicar dichas auditorias, se apoyan en la normatividad ambiental del país donde se aplique, en el caso de los Estados Unidos de Norteamerica es la Normatividad Federal vigente de la Environmental Protection Agency (EPA), en la República Mexicana es: la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), a continuación se presenta una descripción general de los aspectos mas relevantes de la Norma ISO 14000:

Objetivo:

La ISO 14000 es una serie genérica de Normas que mezcla y armoniza los requerimientos ambientales al rededor del mundo, su principal objetivo consiste en proporcionar una estructura que administre los impactos ambientales.

La norma tiene una gran cantidad de disciplinas ambientales:

- Sistema de administración ambiental.
- Auditoria Ambiental.
- Evaluación de desempeño ambiental.
- Etiquetamiento ambiental.
- Auditoria cíclica.
- Aspectos ambientales en productos normalizados.

Antecedentes:

La serie de Normas fue creada por la Organización para la Estandarización de Suiza, bajo los lineamientos del Comité Técnico ISO207(TC207), al igual que la ISO 9000 se soporta con una cantidad considerable de procedimientos documentados, el borrador de la ISO 14000 fue la Norma Inglesa BS 7750, "Environmental Managment Systems", dicha Norma fue diseñada para asegurar que las prácticas ambientales de las compañías, fuesen congruentes con sus objetivos y que estos pudiesen ser auditados por los diversos organismos independientes

Aplicación:

Una vez que ISO 14000 es implementada, afecta a todo, desde compañías que manufacturan productos ó proveen servicios, hasta aquellos individuos que tienen interrelación con el medio, los principios de la norma van más allá del negocio, no solo se limita a los tópicos de contaminación ó manejo de desperdicios.

Categorías:

ISO ha desarrollado series de Normas que básicamente caen en dos categorías.

- 1.- Lineamientos (Descriptivos).
- 2.- Especificaciones (Prescriptivos).

Clasificación:

Evaluación del producto: Incluye los lineamientos de auditoria cíclica identificación ambiental y aspectos en productos manufacturados.

Sistema de Administración Ambiental:

Se le llama así a todo el programa ambiental deberá de estar documentado en un manual ó en las secciones del manual de operaciones de calidad.

Auditoria Ambiental:

Así como ISO9000 debe de ser auditado, ISO14000, debe serlo por igual, para asegurar que los requerimientos de la Norma sean auditados tanto de manera interna como externa.

Evaluación del Desempeño Ambiental: los aspectos de evaluación están detallados en la Norma ISO14031, provee información general del proceso.

Auditoria Ciclo - Vida:

La norma se apoya en documentos para auditar un negocio estos documentos verifican diversos estados de las compañías, detallan procedimientos para examinar materias primas, procesos de producción, y resultados de los impactos ambientales asociados con los servicios ó productos de la compañía.

Se verifican aspectos como pueden ser, análisis de inventarios, revisión de críticos, impactos de auditorias y mejora de auditorias.

Ventajas.

Existen varias razones para que la industria y los organismos estén interesados en buscar el registro en ISO14000

1. Protección al Medio Ambiente
2. Cumplimiento de Requerimientos Legales
3. Requerimientos para la satisfacción contractual.
4. Logro de mejora interna.
5. Reducción de Auditorias múltiples.
6. Beneficios en el mercado.

Implementación:

No difiere mucho de la implementación de un programa de calidad, se deben de cuidar los siguientes aspectos:

- Roles y Responsabilidades
- Entrenamiento
- Documentación

El proceso de registro es igual al de la ISO9000

Se llena una solicitud, se preparan todos y cada uno de los procedimientos a seguir por cada uno de los dueños de los procesos productivos, en dichos documentos deben identificarse los riesgos de contaminación ambiental que provoca la actividad, debe de seleccionarse y clasificarse dicho riesgo en el medio correspondiente sea aire, agua ó suelo.

Si la actividad analizada identifica un impacto a la atmósfera deberá de evaluarse dicho impacto aplicando la normatividad vigente, con la norma correspondiente, deberán de efectuarse muestreos y valoraciones, con los resultados obtenidos deberán de tomarse medidas de mitigación, modificando el proceso, reemplazando materiales y compuestos y /o implementando tecnologías para abatir los contaminantes, desde luego que utilizar la ISO14000 representa costos por remediación e implementación de sistemas y equipos.

En el caso de las aguas de proceso deberá de auditarse que estas estén debidamente controladas en un proceso cerrado, con drenajes de proceso independientes de los drenajes pluviales y sanitarios, deberán de realizarse balances de materia para conocer el gasto suministrado por los cuerpos de agua ó la red municipal ó bien pozos profundos, contra el gasto de los efluentes ó descargas considerando las perdidas por evaporación y /o condensados, si se determinan pérdidas no identificadas se puede presumir que se están enviando aguas cargadas al drenaje pluvial ó al sanitario, adicionalmente una caracterización del contenido de partículas y elementos, contra la

norma correspondiente puede ayudar a identificar la calidad del agua y la necesidad de aplicar ó no tratamientos para reducir y /o eliminar los contaminantes.

Por lo anterior es recomendable conocer en su totalidad la ISO14000 y la LEGEPPA para considerar e identificar los impactos que podamos ocasionar al entorno, con nuestras propuestas y proyectos, actualmente forma ya un requisito indispensable para autorizar y extender licencias de construcción una declaración de no afectación al medio ambiente, consecuencia de la realización de estudios de evaluación del impacto ambiental durante la construcción de nuestros proyectos, durante su vida útil y al cierre de operaciones, independientemente de cumplir con la normatividad y asegurar la no afectación, el aplicarla nos da una nueva forma de diseñar, nos impone nuevas condicionantes y nos provee de una nueva conciencia de cuidado al medio ambiente.

La elaboración de un catálogo ó una base de datos, con la legislación y normatividad mexicana en materia ambiental vigente, nos será de gran utilidad durante el proceso de diseño, y junto con el respectivo Reglamento de Construcciones nos permitirá atender para cada tipo de necesidades las exigencias y requisitos que deberán de cumplir nuestros proyectos para ser factibles de realización. Aún mejor, implementar la Norma ISO14000 es comprometerse a diseñar bajo un procedimiento donde esta ligada la atención a los aspectos ambientales, la mejora continua en este caso no solo beneficia a los sistemas económico - productivos, sino que atiende la preservación del medio natural.

A continuación se presenta un análisis prospectivo acerca del entorno ecológico sustentable, y como utilizar las bases de proyecto para minimizar los efectos adversos del impacto ambiental causado por los medios construidos.

Desde la antigüedad el hombre a impactado al medio que lo rodea, y esto se ha dado en todo el planeta, el crecimiento demográfico en todos los continentes ha alterado los ecosistemas y no ha dado tiempo de recuperación de los mismos, en los años recientes hemos visto las dolorosas consecuencias de la falta de una actitud de cuidado hacia el planeta.

Sin embargo se pueden lograr grandes cambios si modificamos nuestra conducta e iniciamos una nueva manera de conducirnos en cada una de nuestras actividades, el uso de materiales reciclables contribuye a una importante disminución en el uso de energías sucias y combustibles fósiles.

El proyectar un edificio es una importante oportunidad de modificar la ecología del planeta.

El uso de energías y recursos más eficientes produce menos desechos, menos emisiones de gases tóxicos y menos cuerpos de agua contaminadas.

La sustentabilidad ecológica es una parte integral del proceso de diseño y debe considerarse en cada etapa del proceso de construcción y como lo hemos mencionado anteriormente no debe aislarse de otros aspectos de diseño, como la estética, los costos, y la selección de materiales usados en la construcción.

En el diseño de los edificios se puede resaltar el valor de las propiedades y proporcionar significantes ahorros al utilizar por ejemplo la energía solar, durante toda la vida del edificio.

Adecuados diseños minimizarán el impacto ambiental de los edificios y proveerán una mejor calidad de vida.

¿Qué es el proyecto ecológico? ¿Qué entendemos por un diseño ecológicamente sustentable?

Significa utilizar las bases de diseño para reducir el impacto ecológico de los edificios reduciendo el consumo de energía de recursos y minimizando los daños a la vegetación.

¿Cuáles son las ventajas de diseñar bajo el concepto de sustentabilidad del medio ambiente?

- Cuidar y mantener la biodiversidad.
- Minimizar el consumo de recursos no renovables.
- Minimizar la contaminación del suelo, aire y agua.
- Elevar la calidad de vida de los usuarios y cuidar su seguridad y salud.
- Incrementar la conciencia de cuidado al medio ambiente.

Cada proyecto debería de sujetarse a las bases de diseño ecológico sustentable, que se describen a continuación:

1. - Análisis de Necesidades: Una descripción detallada de las necesidades y requerimientos de los usuarios, así como una adecuada descripción de las actividades a realizar en ellos, permiten elegir e incorporar medidas y soluciones que aseguren la sustentabilidad ecológica del proyecto.

2. - Planeación del sitio: Una previa evaluación del sitio permite identificar la conveniencia ó los aspectos desfavorables que pudieran afectar el diseño del edificio, ó que impidieran aprovechar condiciones físicas y naturales que beneficien la vida útil del edificio. Aspectos de asoleamiento adecuado, ventilación natural, paisajes y edificaciones vecinas, servicios municipales de abastecimiento de agua y redes de drenaje, alimentación eléctrica y líneas de comunicación, ríos, lagunas, bosques, ó entornos urbanos deben quedar ampliamente documentados para hacer una adecuada valoración del sitio.

3. - La Forma: Las condiciones del sitio, la función del edificio, la normatividad, la forma del terreno, determinarán la configuración de los edificios ahora bien el diseño de las ventanas y la profundidad del edificio pueden afectar la eficiencia energética de los edificios, y a su vez el incremento en los costos de operación, así como el deterioro del confort de sus ocupantes.

4. - Arreglo Interior: El arreglo interior de áreas y espacios debe de reflejar no solamente las interacciones entre los espacios en función de las actividades del usuario, sino el agrupamiento por zonas con similares necesidades de calor, ventilación, alumbrado y otros que colaboren a una reducción de consumo de energía, de la misma forma debe de agruparse la salida de basura y desechos así como las aguas negras y jabonosas para su inmediato tratamiento y reciclaje.

5. - Asoleamiento: Una adecuada orientación para aprovechar la radiación solar que incida en paredes, techos y pisos, así como un correcto asoleamiento en ventanas, puede lograr importantes ahorros de energía durante el invierno, debido a la acumulación y retención de calor en materiales como la piedra y el concreto, nuevas soluciones como el doble acristalamiento deberán de desarrollarse.

6. - Energía: El uso de fuentes de energía renovable, energía solar pasiva, ventilación natural, luz de día, alumbrado de bajo consumo, sistemas ahorradores de energía, proporcionarán una disminución importante en los costos de abastecimiento de energía, esto disminuirá los altos costos

de generación de energía eléctrica, paralelamente la disminución del uso de combustibles fósiles mejorará las condiciones atmosféricas.

7. - Acabados: La selección adecuada de materiales para los acabados en pisos y paredes evita la exposición de los ocupantes a sustancias tóxicas, no degradables.

8. - Desechos y Reciclaje: Minimizar la cantidad de desechos generados durante la construcción y la vida útil del edificio, así como aplicar políticas de reciclaje, minimiza los costos ambientales de remediación futuros.

9. - Agua: Retención de aguas pluviales para ser reutilizadas y el tratamiento de las aguas negras, minimizan el uso del agua potable, y los costos de su utilización.

10. - Ciclo de vida: El diseño de los edificios debe de considerar los costos de remediación ambiental por los posibles daños que genere durante su vida útil. Atendiendo en mayor ó menor escala los principios antes descritos, dependiendo del tipo de proyecto, el diseño de los edificios asegurará una operación durante su vida útil ecológicamente sustentable.



Fotografía propiedad del autor utilizada solo con fines de investigación.

Las leyes mexicanas exigen que los patrones brinden centros de trabajo seguros y adicionalmente protejan la salud de sus trabajadores durante el desarrollo de sus actividades. Sin embargo en la realidad la industria de la construcción contrata a su personal con carácter de eventual ó temporal, lo cual impide que las autoridades laborales inspeccionen y auditen las obras para asegurar que dichos centros de trabajo cumplan con la ley y guarden condiciones seguras y los trabajadores reciban capacitación y equipos de protección personal.

Una rápida visión de las estadísticas que publica la página Web del Instituto Mexicano del Seguro Social nos permite identificar a la industria de la construcción como la de mayor riesgo y la que mas defunciones y lesiones generan sus actividades.

Los patrones y propietarios de las obras solo atienden las medidas de seguridad cuando suceden accidentes con pérdidas humanas y daños a las obras, pero más tarde las olvidan por representar costos y atrasos en los programas.

Los principales afectados con esta equívoca política son los trabajadores y sus familias, sobre todo cuando la cabeza de familia es la que sufre el daño.

Los Arquitectos responsables de la obra se ven involucrados en asuntos de carácter legal, civil y penal dada la figura de liderazgo que mantienen en las obras, colocando en abierto riesgo su libertad e integridad familiar.

Los daños son incalculables cuando además de pérdida de vidas se adicionan daños a la imagen de las empresas reduciendo su posición en el mercado.

De ahí la importancia de darle mayor atención al tema de la seguridad en nuestras obras y buscar la disminución de los riesgos, adoptando sistemas de administración de la seguridad en sus mas elementales principios como se presentan en este trabajo.

Una herramienta vital en las obras es la existencia de un manual de seguridad que oriente a los encargados y responsables, acerca de las medidas y equipos a implementar para disminuir los riesgos y la cantidad de accidentes.

El principal objetivo de este trabajo es la implementación de un Sistema de Gestión Integral de Seguridad y/o de Prevención de Accidentes, que mediante la utilización de un “Manual de Políticas y Normas de Seguridad e Higiene” establezca las disposiciones de prevención de riesgos y seguridad para los trabajadores y patrones que eviten y disminuyan la ocurrencia de accidentes y pérdidas de vida humanas y materiales en las obras de construcción.

La aportación de la presente propuesta es la presentación de un Sistema de Gestión Integral de Seguridad que a manera de un Manual de Seguridad proporcione suficiente información que entre otros temas incluya definiciones de los equipos de seguridad conocidos como equipos de protección personal EPP relativas a su adecuado uso, listas de verificación por etapas de construcción y una clasificación de riesgos enfocada a los procedimientos constructivos tradicionales para que de una manera integrada se incorporen medidas de prevención que minimicen la ocurrencia de accidentes.

Para finalizar, es importante recordar las ventajas de aplicar un sistema de administración de seguridad confiable, el cual deberá ir de la mano en todas las fases de la obra.

En ese sentido, se sabe de la existencia de varios sistemas de administración en seguridad, sin embargo, no son enfocados a la industria de la construcción, y si bien es cierto, algunos de ellos cumplen con las expectativas de las empresas, aún falta su homologación y adaptación para obtener resultados positivos a favor de la prevención de accidentes y riesgos.

La aplicación de la metodología aquí presentada la puede hacer cualquier tipo de organización, no importa su tamaño ni giro, porque su diseño esta pensado, inclusive, para autoevaluarse y adaptarse al tamaño de la obra, lo fundamental es entender el concepto y los beneficios de llevarla a la práctica.

La asignación de recursos para compra de equipos de protección personal y materiales para mantener la obra en condiciones seguras como son líneas de vida, mallas de seguridad, tapiales y redes contra caídas, señalamientos y accesorios de seguridad así como el costo de capacitación y otros gastos de logística, son necesarios en nuestros presupuestos de obra.

La capacitación del personal y la realización de análisis de riesgo generales y específicos así como considerar las bases de diseño sustentables nos permitirán identificar y prever pérdidas por accidentes y daños a las instalaciones y al medio ambiente. Si el interesado en el tema al finalizar la lectura de la presente propuesta, se muestra preocupado por los altos índices de frecuencia de accidentes en nuestra actividad, e inicia una nueva dinámica de ejecución de obra dentro de un ambiente de seguridad y protección, podremos considerar que ha sido de utilidad el presente trabajo, ya que finalmente nuestro objetivo es y será, proteger lo mas valioso de nuestros equipos de trabajo las personas y el medio ambiente.

Técnicas de prevención de riesgos laborales. Cortés Díaz, José M. MAPFRE Seguridad (Madrid), 20(79), 2000.

Occupational Safety and health / David L Goetsch, United States Of América: Prentice Hall, 1996.

Sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional. Ortiz Lavad, Axel. MAPFRE (Madrid), 1999

Manual de Seguridad Industrial en Plantas Químicas y Petroleras. J.M. Storch de Gracia. Ed. McGraw-Hill Interamericana de España. 1998.

Seguridad en la Construcción, Manual para Delegados de Obra en Seguridad e Higiene. Montevideo, CIENTERFOR, 1998, 93p il. Anéxo. (Publicado por la Organización Internacional del Trabajo).

La Legislación de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Baltasar Cavazos Flores, Ed. Trillas, México, 1981

Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo; publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 21 de enero de 1997.

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal; publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 2 de agosto de 1993.

Reglamento Tipo de Seguridad en los Establecimientos Industriales para Guía de los Gobiernos y la Industria; capítulo IX sección cuarta. Organización Internacional del Trabajo Ginebra. 1950.

Introducción al estudio del trabajo. Organización Internacional del Trabajo, tercera edición, paginas de la 9 a la 20. Editorial LIMUSA. México, 1991.

Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Título Noveno; Publicado en el "Diario Oficial" el 5 de junio de 1978.

Organización Internacional del Trabajo, Reglamento Tipo de Seguridad en los Establecimientos Industriales, para guía de los gobiernos y la industria, Capítulo XIV Regla de la 225 a 235. equipos de protección personal, Ginebra, 1950.

Páginas Internet:

Niosh organismo de los Estados Unidos de Norteamérica que desarrolla, investiga y atiende temas de seguridad e higiene laboral; 2006, <http://www.cdc.gov/niosh/homepage.html>

<http://www.cdc.gov/elcosh/Spanish/index.html>

<http://www.cdc.gov/elcosh/Spanish/docs/hazard/safety.html>

<http://www.cdc.gov/spanish/niosh/>

OSHA Organisation Safety & Health Administration, USA, 2006, <http://www.osha.gov/as/opa/spanish/>

Bovis Lend Lease, 2006 <http://www.bovislendlease.com/>

Materiales Contra Incendio, Argentina, 2006 <http://www.industriayseguridad.com.ar/>

Equipos de Seguridad, Sistemas de Altura HAWK, México 2006;
<http://www.ashmex.com/CATALOGO%20EQUIPOSEGURIDAD/0126%20SISTEMAS%20DE%20ALTURA%20.htm>

Cuerdas de Seguridad y Líneas de Vida, Argentina; 2006 <http://www.sercables.com/eslingas.htm>

Andamios y Escaleras, Mexico, 2006 <http://www.andamiajesuniversales.com.mx/>

Instituto Mexicano del Seguro Social, México; 2006 <http://www.imss.gob.mx/imss>

Universidad Nacional Autónoma de México, México; 2006 <http://www.unam.mx/>

Secretaría del Trabajo y Previsión Social, México; 2006 http://www.stps.gob.mx/312/312_0010.htm

http://www.stps.gob.mx/04_sub_prevision/03_dgsht/normatividad/normas/nom_029.htm

A continuación se presenta un listado de términos más utilizados en el medio, muchas más es posible que se omitan pero es un intento de englobar la mayor cantidad con el objetivo de proporcionar al lector los fundamentos básicos de la Seguridad Higiene y Medio Ambiente.

accidente: es un acontecimiento no deseado que resulta en daño a las personas, daño a la propiedad ó pérdida en el proceso.

incidente: un acontecimiento no deseado, el que bajo circunstancias ligeramente diferentes, podría haber resultado en lesiones a las personas, daño a la propiedad o pérdida en el proceso. Puede entenderse además como un acontecimiento no deseado que puede resultar ó resulta en pérdida. En términos de sistemas de calidad es entendido como Near Miss entendido como una condición insegura que puede dar origen a un accidente.

pérdida: derroche innecesario de cualquier recurso.

peligro: Condición o acto con potencial de pérdida por accidente (daño a la propiedad, a la salud al ambiente de trabajo o la combinación de ellos).

seguridad: control de pérdidas accidentales, libre de accidentes, condición de encontrarse a salvo de daño, lesiones o pérdida.

riesgo: combinación de la probabilidad y consecuencia de que un evento con peligro específico se presente. $Riesgo = Consecuencia \times Frecuencia$

consecuencia: medida del impacto la cual puede ser expresada en : pesos (pérdida de profit, daño a equipos), número de fatalidades ó lesiones, valor de pérdida de reputación, daño al medio ambiente

probabilidad: probabilidad con la que se espera que un escenario dado se presente.

actos inseguros: los actos inseguros son provocados por el factor humano (las personas)

condiciones inseguras: las condiciones inseguras se refieren al estado del lugar de trabajo, son todas aquellas condiciones que pudieran generar un accidente y cuyos riesgos no fueron evaluados.

acceso a la ruta general de evacuación: es la parte de una ruta de evacuación que conduce del puesto de trabajo al área de salida.

ancla: elemento que sirve para afianzar cualquier estructura a pisos, paredes, techos y a otras partes de la construcción.

condición insegura: circunstancia física peligrosa en el medio en que los trabajadores realizan sus labores (ambiente de trabajo), y se refiere al grado de inseguridad que pueden tener los locales, la maquinaria, los equipos y los puntos de operación.

escala fija: escala marina; escala de gato: instalación formada por los peldaños, anclada en forma permanente y que sirve para subir o bajar en el lugar que está empotrada.

material resistente al fuego: son los materiales no combustibles, que sujetos a la acción del fuego, por un período de al menos dos horas, no lo transmiten ni generan humos ni vapores tóxicos, ni fallan estructuralmente.

material impermeable: es aquel que tiene la propiedad de impedir o dificultar la penetración de agua u otro líquido a través de él.

punte: pasadizo, pasillo elevado por el que transitan trabajadores.

yunque: base de apoyo para trailers, que evita que el vehículo se mueva cuando esté siendo cargado o descargado.

acceso a la ruta general de evacuación: es la parte de una ruta de evacuación que conduce del puesto de trabajo al área de salida.

alcance: es la distancia horizontal a la cual llega el agente extinguidor.

agente extinguidor: es la sustancia o mezcla de ellas, que al contacto con un material en combustión en la cantidad adecuada, apaga un fuego.

agentes extinguidores especiales: son productos que se utilizan para apagar fuegos clase D, para metales combustibles.

área de salida: es la parte de la ruta de evacuación, que comunica del acceso a la ruta general de evacuación a la descarga de salida, a lo largo de los muros, pisos, puertas y otros medios que protegen el recorrido para que los ocupantes se trasladen con razonable grado de seguridad al exterior del edificio. Puede constar de vías de desplazamiento horizontal o vertical tales como: pasillos, puertas, rampas, túneles y escaleras interiores y exteriores;

arrestador de flama: es el dispositivo mecánico que se utiliza para impedir la propagación de la flama hacia el interior de depósitos o ductos que contengan sustancias inflamables.

autoridad del trabajo; autoridad laboral: son las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, que realizan funciones de inspección en materia de seguridad e higiene en el trabajo, y las correspondientes de las entidades federativas y del Distrito Federal, que actúen en auxilio de aquéllas.

bióxido de carbono: es el agente extinguidor en forma de gas a presión o licuado cuya acción provoca la extinción de fuegos de las clases B y C por desplazamiento del oxígeno del aire.

capacidad nominal: es el volumen de diseño establecido por el fabricante del extintor y señalado en el cuerpo del contenedor, expresado en litros o en kilogramos de agente extinguidor.

combustible: es todo aquel material susceptible de arder al mezclarse con un comburente y ser sometido a una fuente de calor.

combustión: es la reacción exotérmica (liberación de energía) de un combustible con un oxidante llamado comburente; este fenómeno viene acompañado generalmente por una emisión lumínica en forma de llamas o incandescencias, con desprendimiento de productos volátiles o humos, y que puede dejar un residuo de cenizas.

combustión espontánea: es la combustión que comienza sin aporte externo de calor.

descarga de salida: es la parte de la ruta de evacuación comprendida entre el final del área de salida y una zona de seguridad.

detector de incendios: es un aparato que funciona de manera autónoma y que contiene un dispositivo de alarma audible y visible que se activa al percibir condiciones que indiquen la presencia de una combustión, como son calor, humo, flama o una combinación de éstas, anunciando una situación de emergencia.

equipo contra incendios: es el conjunto de aparatos y dispositivos instalados de manera permanente para el control y combate de incendios.

espumas mecánicas: es una masa de burbujas formada por la acción mecánica de aereación a una solución espumante y que sirve para la extinción de fuegos clase A y B.

explosivos: son los componentes químicos que en estado líquido o sólido reaccionan con calor, golpe o fricción, provocándose un cambio inmediato a gas el cual se desplaza uniformemente en todas direcciones, que provoca un aumento de presión y desarrolla altas temperaturas.

extintor: es un equipo portátil o móvil para combatir conatos de incendio, el cual tiene un agente extinguidor que es expulsado por la acción de una presión interna.

extintor portátil: es un equipo diseñado para ser transportado y operado manualmente, que en condiciones de funcionamiento, tiene un peso menor o igual a 20 kilogramos.

extintor móvil: es un equipo diseñado para ser transportado sobre ruedas y operado manualmente, sin locomoción propia, y cuyo peso es superior a 20 kilogramos.

fuego: es la oxidación rápida de los materiales combustibles con desprendimiento de luz y calor, y que se clasifican como fuegos clase: A, B, C, y D.

fuego clase A: es aquél que se presenta en material combustible sólido, generalmente de naturaleza orgánica, y que su combustión se realiza normalmente con formación de brasas.

fuego clase B: es aquél que se presenta en líquidos y gases combustibles e inflamables.

fuego clase C: es aquél que involucra aparatos y equipos eléctricos energizados.

fuego clase D: es aquél en el que intervienen metales combustibles.

gases inflamables o combustibles: son todos aquellos materiales que en condiciones normales de presión y temperatura no tienen volumen ni forma definida, adoptando la forma del recipiente que los contenga, desprenden vapores antes de los 37.8 °C, alcanzan fácilmente su temperatura de ignición y tienen una gran velocidad de propagación de llama.

halón: es todo hidrocarburo halogenado que se usa como agente extinguidor.

ignífugo: es todo aquel material que tiene la característica de inhibir la combustión.

incendio: es el fuego que se desarrolla sin control en el tiempo y el espacio.

líquido inflamable: es el líquido que tiene una temperatura de inflamación menor de 37.8 °C.

líquido combustible: es el líquido que tiene una temperatura de inflamación igual o mayor de 37.8 °C.

límite inferior de inflamabilidad: es la mínima concentración de un gas o vapor inflamable (% por volumen en aire) que se inflama si hay una fuente de ignición presente a la temperatura ambiente.

límite superior de inflamabilidad: es la máxima concentración de un gas o vapor inflamable (% por volumen en aire) que se inflama si hay una fuente de ignición presente a la temperatura ambiente.

material resistente al fuego: es todo aquel material que no es combustible y que estando sujeto a la acción del fuego no arde ni genera humos o vapores tóxicos, ni falla mecánicamente por un período de al menos 2 horas, según los esfuerzos a los que es sometido.

materiales pirofóricos: son aquellas sustancias que en contacto con el aire reaccionan violentamente con desprendimiento de grandes cantidades de luz y calor.

mercancía: es la combinación de productos y sus materiales de empaque, embalaje o contenedores.

polvo químico seco: mezcla de productos químicos cuya acción provoca la extinción del fuego.

recipiente portátil de seguridad para líquidos inflamables: es aquel que sirve para almacenar líquidos inflamables, con la característica de que evita su derrame, explosión y no permite que le entre el fuego.

recipiente portátil de seguridad para residuos sólidos con líquidos inflamables: es un contenedor que sirve para almacenar sólidos impregnados de líquidos inflamables, con la característica de que evita su explosión y no permite que le entre el fuego.

residuos peligrosos inflamables: son aquellos residuos en cualquier estado físico, que por sus características pueden arder fácilmente.

ruta de evacuación: es el camino continuo y libre de obstáculos, que va desde cualquier punto de un centro de trabajo hasta un lugar seguro y que consta de tres partes: acceso a la ruta general de evacuación, área de salida y descarga de salida.

salida de emergencia: salida independiente de las de uso normal, que se emplea como parte de la ruta de evacuación en caso de que el tiempo de desocupación desde algún puesto de trabajo sea mayor a 3 minutos a través de dicha ruta.

sello; marchamo; precinto: es la ligadura o fleje que se pone en torno a la válvula del extintor para sujetar el seguro o pasador, y que garantiza que el extintor no ha sido operado.

sistema fijo contra incendios: es el instalado de manera permanente para el combate de incendios, los mas comúnmente usados son hidrantes y rociadores.

sólidos combustibles: son aquellos materiales que arden en estado sólido al combinarse con un comburente y entrar en contacto con una fuente de calor.

sólido inflamables: son aquellos materiales que desprenden vapores antes de los 37.8 °C, alcanzan fácilmente su temperatura de ignición y tienen una gran velocidad de propagación de llama.

temperatura de inflamación: es la temperatura mínima a la cual un material combustible o inflamable empieza a desprender vapores sin que éstos sean suficientes para sostener una combustión.

temperatura de ignición: es la temperatura mínima a la cual un material combustible desprende suficientes vapores para iniciar y sostener una combustión.

autoridad del trabajo: autoridad Laboral: las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, que realicen funciones de inspección en materia de seguridad e higiene en el trabajo, y las correspondientes de las entidades federativas y del Distrito Federal, que actúen en auxilio de aquellas.

banderero: persona capacitada y adiestrada en la señalización para orientar a los pilotos de los aviones que aplican insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes en un cultivo.

centro de trabajo: todo aquel lugar cualquiera que sea su denominación en el que se realicen actividades agrícolas: de producción, prestación de servicios o en el que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.

equipo de protección personal: conjunto de elementos o aditamentos de uso personal, destinados a atenuar o evitar el contacto de los agentes contaminantes con el trabajador para protección de su salud. Incluye la ropa de trabajo.

etiqueta: conjunto de dibujos, figuras, leyendas e indicaciones específicas, grabadas, impresas o pegadas en los envases y embalajes originales, de acuerdo a lo establecido en la NOM-045-SSA1-1993. Si el espacio resulta insuficiente, la etiqueta se debe complementar con un instructivo.

hoja de datos de seguridad: es la información de seguridad e higiene sobre cada sustancia química que se use en el centro de trabajo; se deben tener por escrito en las áreas de trabajo, de acuerdo a lo establecido en la NOM-114-STPS-1994.

insumo fitosanitario: plaguicida; plaguicida de uso agrícola: es cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, repeler, combatir y destruir a los organismos biológicos nocivos a los vegetales, tales como: insecticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas, molusquicidas, nematocidas y rodenticidas.

insumo de nutrición vegetal: nutriente vegetal; fertilizante: es cualquier sustancia o mezcla de sustancias que contengan elementos útiles para la nutrición y desarrollo de los cultivos y que tengan características tóxicas, irritantes o corrosivas, tales como: amoníaco anhidro, ácido fosfórico, ácido sulfúrico, materiales encalantes, entre otros.

manejo: comprende las actividades de mezclado y aplicación de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes en el centro de trabajo.

mezclar: es la actividad de preparación de los insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes para su aplicación en el centro de trabajo, e incluye el trasvase al tambor de preparación y de éste al equipo de aplicación.

personal ocupacionalmente expuesto: es aquel trabajador que desarrolla actividades agrícolas que entrañen el almacenamiento, traslado o manejo de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes o el triple lavado de sus envases.

plataforma de maniobras: superficie donde se llevan a cabo las actividades de preparación de dosis de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes, carga, descarga y lavado de las aeronaves de aplicación, de acuerdo a lo establecido en la NOM-052-FITO-1995.

tiempo de reentrada: son los periodos de tiempo indicados en la etiqueta, entre la última aplicación de los insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes y la cosecha, dicho intervalo no garantiza que la presencia del plaguicida aplicado o sus metabolitos, han desaparecido del cultivo o bien se han reducido al mínimo, como para resultar nocivos al ser humano.

traslado: transporte de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes en el interior del centro de trabajo.

trasvase: es la acción de pasar insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes de un recipiente a otro.

candado de seguridad: cerradura que evita que cualquier trabajador active la maquinaria y equipo.

carrera: distancia que recorre el componente de una máquina por un movimiento alternativo.

centro de trabajo: todo aquel lugar, cualquiera que sea su denominación, en el que se realicen actividades de producción, de comercialización o de prestación de servicios, o en el que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.

ciclo: movimiento alternativo o rotativo durante el cual el componente de una máquina efectúa un trabajo.

interruptor final de carrera: dispositivo manual o automático que impide el desplazamiento del porta-herramienta desde la posición inicial hasta el punto de operación.

dieléctrico: material que impide la conductividad eléctrica.

dispositivo sensitivo: elemento que mantiene un mecanismo en operación mientras ningún objeto interfiera con el sensor del mismo y provoque el paro.

electroerosionadora: máquina-herramienta en la que el metal de la pieza a mecanizar se elimina por la acción de descargas eléctricas entre la pieza y un electrodo sumergido en un aceite electrolítico o dieléctrico.

mando bimanual: es el dispositivo que obliga a que el operador use simultáneamente las dos manos para poder accionarlo.

mantenimiento preventivo: es la acción de inspeccionar, probar y reacondicionar la maquinaria y equipo a intervalos regulares con el fin de prevenir fallas de funcionamiento.

mantenimiento correctivo: es la acción de revisar y reparar la maquinaria y equipo que estaba trabajando hasta el momento en que sufrió la falla.

maquinaria y equipo: es el conjunto de mecanismos y elementos combinados destinados a recibir una forma de energía, para transformarla a una función determinada.

protección por obstáculos: barreras físicas diseñadas y construidas para aislar al trabajador de una zona de riesgo y evitar, de este modo, que se produzcan daños a la salud del trabajador.

riesgo potencial: es la probabilidad de que la maquinaria y equipo causen lesiones a los trabajadores.