

UACM

Universidad Autónoma
de la Ciudad de México

NADA HUMANO ME ES AJENO

**COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN PROTECCIÓN CIVIL Y
GESTIÓN DE RIESGOS**

De la Protección Civil

A la Gestión Integral de Riesgos en Alambres y Refuerzos DAC

MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN PROTECCIÓN CIVIL Y GESTIÓN DE RIESGOS**

PRESENTA

MOISÉS BAENA GONZÁLEZ

DICTAMINADORES

DRA. LAURA MARINA AGUIRRE RAMÍREZ

MTRO. LUIS EDUARDO PÉREZ ORTIZ CANCINO

Ciudad de México, junio de 2025.

SISTEMA BIBLIOTECARIO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO COORDINACIÓN ACADÉMICA

RESTRICCIONES DE USO PARA LAS TESIS DIGITALES

DERECHOS RESERVADOS[©]

La presente obra y cada uno de sus elementos está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor; por la Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, así como lo dispuesto por el Estatuto General Orgánico de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México; del mismo modo por lo establecido en el Acuerdo por el cual se aprueba la Norma mediante la que se Modifican, Adicionan y Derogan Diversas Disposiciones del Estatuto Orgánico de la Universidad de la Ciudad de México, aprobado por el Consejo de Gobierno el 29 de enero de 2002, con el objeto de definir las atribuciones de las diferentes unidades que forman la estructura de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México como organismo público autónomo y lo establecido en el Reglamento de Titulación de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Por lo que el uso de su contenido, así como cada una de las partes que lo integran y que están bajo la tutela de la Ley Federal de Derecho de Autor, obliga a quien haga uso de la presente obra a considerar que solo lo realizará si es para fines educativos, académicos, de investigación o informativos y se compromete a citar esta fuente, así como a su autor ó autores. Por lo tanto, queda prohibida su reproducción total o parcial y cualquier uso diferente a los ya mencionados, los cuales serán reclamados por el titular de los derechos y sancionados conforme a la legislación aplicable.

*Todo lo que te viniere a la mano
para hacer, hazlo según tus
fuerzas; porque en el Seol,
adonde vas, no hay obra, ni
trabajo, ni ciencia, ni sabiduría*

ECLESIASTÉS 9:10

Dedicatoria.

Dedico este trabajo de titulación a todas las personas que han formado parte de mi formación personal y académica.

En orden cronológico en el que hemos coincidido en este largo camino.

Agradezco a Dios por su amor y misericordia.

A mis padres Cayetano Baena Domínguez por su constante apoyo, ejemplo de tenacidad y perseverancia, de manera especial a mi madre, Amalia González Sánchez, sería la más orgullosa al verme alcanzar este título. “Gonzalitas” ¡lo logramos!

A mis hermanos con nuestra peculiar forma de querer, me han guiado dando ejemplo y compañía, de manera especial agradezco a Víctor Baena González, por su enorme legado de mansedumbre, dedicación y trabajo. El descansa, pero sus obras siguen. Marce, Eliseo, Esther, Armando, “nos veremos junto al río”, muchas gracias.

Agradezco infinitamente a mi esposa e hija, Mercedes Leticia Domínguez Luque, por su compañía, paciencia, cariño y apoyo en los momentos más complicados de mi vida. Ana Sofía Baena Domínguez me has enseñado desde la primera vez que nos vimos, que el rendirse nunca será una opción, por favor no me suelten.

A mi Amigo Luis Elías Rodríguez Caballero un oasis y refugio en los tiempos de tormenta. Cada paso caminado junto ha sido un verdadero placer.

A mis Compañeros de la Dirección General de Participación Ciudadana del Gobierno de la Ciudad de México, en mi fugaz paso por el servicio público, mi primera universidad de vida, llenaron mi mente de ideales que hasta ahora conservo y defiendo.

Al Dr. Héctor Guillermo Rivera Rodríguez maestro de vida y en el área de rescate en montaña, ejemplo de profesionalismo, dedicación y amor a la humanidad, de él escuche por primera vez los conceptos seguridad y riesgo, que dirigían mi mirada en la ruta de la gestión del riesgo y la protección civil, de manera profesional.

A mis profesores y compañeros de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México por su tiempo, dedicación y profesionalismo, de manera especial agradezco a la Dra. Laura Marina Aguirre Ramírez, por complejizar mis rudimentarios procesos mentales, sin su impulso este trabajo no habría sido posible, por su compromiso con sus alumnos y con esta licenciatura, todo mi respeto muchas gracias.

Al Dr. Luis Eduardo Pérez Ortiz Cancino, le agradezco por compartir sus conocimientos, experiencia con todos nosotros, su forma tan dinámica de impartir cátedra nos muestra con su ejemplo, que la gestión integral del riesgo no es solo un conjunto de conceptos, es un estilo de vida.

Para ellos y para todas las personas que han formado parte de mi construcción personal y profesional, gracias, sin su apoyo no lo habría logrado, les debo decir que si parezco algo así como un Frankenstein es por su invaluable colaboración.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	JUSTIFICACIÓN.....	6
	PLANTA DE PRODUCCIÓN ALAMBRES Y REFUERZOS.	7
3	DESCRIPCIÓN DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL.....	9
	MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL	9
	3.0.1 Protección civil internacional:.....	9
	3.0.2 Construcción social del riesgo:	10
	3.0.3 Convenio de ginebra:.....	10
	3.0.4 Deconstrucción del riesgo:	11
	3.0.5 Etapas de la GIR	11
	3.0.6 Etapas de la protección civil:	11
	3.0.7 Fórmula del riesgo:	11
	3.0.8 Gestión integral del riesgo:.....	12
	3.0.9 Agente regulador:.....	12
	3.0.10 Atlas de riesgos.....	12
4	DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN LAS DE ACTIVIDADES REALIZADAS “ETAPA DE PROTECCIÓN CIVIL”.	14
	Las visitas de protección civil a los establecimientos.	14
	4.0.1 El flagelo de la corrupción.	15
	Funciones como supervisor.....	15
	Las capacitaciones	16
	Sismos del 7 y 19 de septiembre 2017	16
	4.3.1 CUADRO COMPARATIVO DE LA PROTECCION CIVIL A LA GESTION INTEGRAL DE RIESGOS ..	19
5	PERFIL DEL EGRESADO.....	19
6	NUEVA ETAPA, LA GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS	20
	6.0.1 Cambio de paradigma.....	20
	A partir del año 2020 durante la pandemia y como resultado de la formación académica, nos colocan en la coordinación del área de seguridad y salud en el trabajo.....	21
	La pandemia de covid-19	21
	APLICACIÓN DE LAS FASES DE LA GIR.....	23

ORGANIGRAMA.....	24
ANÁLISIS DE RIESGO EN EL PROGRAMA INTERNO DE PROTECCION CIVIL.....	27
7 INTEGRACIÓN DE HERRAMIENTAS TÉCNICO – CIENTÍFICAS EN EL ANÁLISIS DE RIESGOS	30
7.0.1 ATLAS DE RIESGO	30
Riesgos hidrometeorológicos:	31
7.1.1 Viento	32
7.1.2 Granizo:.....	33
7.1.3 Lluvia:.....	35
7.1.4 Tormentas eléctricas:.....	38
7.1.5 Sequías.....	39
7.1.6 Ondas cálidas.....	41
Riesgos geológicos.....	44
7.2.1 Sismo	44
7.2.2 Caída de ceniza	47
RIESGOS QUÍMICO TECNOLÓGICOS	49
BRIGADAS	49
7.4.1 Formación y capacitación a brigadas de protección civil	50
7.4.2 Brigada de primeros auxilios:	50
7.4.3 Brigada de combate contra incendio:.....	51
7.4.4 Brigada de búsqueda y rescate:.....	52
7.4.5 Brigada de comunicación:.....	53
7.4.6 Brigada de evacuación:	54
7.4.7 Simulacro	55
NORMAS STPS	56
7.5.1 NOM-001-STPS-2008 EDIFICIOS, LOCALES, INSTALACIONES Y ÁREAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO - CONDICIONES DE SEGURIDAD	57
7.5.2 NOM-002-STPS-2010 CONDICIONES DE SEGURIDAD - PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS CENTROS DE TRABAJO	58
7.5.3 NOM-004-STPS-2023 SISTEMAS DE PROTECCIÓN Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN LA MAQUINARIA Y EQUIPO QUE SE UTILICE EN LOS CENTROS DE TRABAJO.....	59
7.5.4 NOM-011-STPS-2001, CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO DONDE SE GENERE RUIDO.....	60
7.5.5 NOM-017-STPS-2008 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL - SELECCIÓN, USO Y MANEJO EN LOS CENTROS DE TRABAJO.....	61

7.5.6	NOM-019-STPS-2011CONSTITUCIÓN, INTEGRACIÓN, ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS COMISIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE	62
7.5.7	NOM-025-STPS-2008 CONDICIONES DE ILUMINACIÓN EN LOS CENTROS DE TRABAJO	63
7.5.8	NOM-026-STPS-2008 COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD E HIGIENE, E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR FLUIDOS CONDUCTOS EN TUBERÍAS.....	63
7.5.9	NOM-030-STPS-2009 SERVICIOS PREVENTIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO- FUNCIONES Y ACTIVIDADES.....	64
8	DESAFÍOS Y CONTRATIEMPOS EN EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES.....	66
9	EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....	67
10	ANÁLISIS CRÍTICO DE LAS FUNCIONES DESARROLLADAS.....	70
11	CONCLUSIONES GENERALES.....	72
12	RECOMENDACIONES	73
13	REFERENCIAS.....	74

1 INTRODUCCIÓN

En este documento se registra mi memoria de actividades realizadas los últimos seis años en materia de gestión de riesgos y protección civil en la planta de producción Alambres y Refuerzos DAC En el departamento de seguridad y salud ocupacional, El enfoque está dirigido a la reducción de riesgos, sin dejar de considerar las actividades reactivas propias de la protección civil y la gestión de las emergencias en caso de ser necesario, cuando el riesgo se ha materializado.

También, mostrare con base en lo aprendido en la academia, la aplicación de instrumentos técnicos y tecnológicos en el desarrollo del programa interno de protección civil.

Debido a las condiciones de vulnerabilidad y exposición ante las amenazas de origen natural y de origen antropogénico bajo las que se encuentra este centro de trabajo. Los planes, programas y protocolos que se han desarrollado están enfocados en identificar los riesgos y conocer su origen, una vez identificados, el desafío es prever posibles escenarios, haciendo planteamiento de situaciones hipotéticas que ayuden a ampliar las posibilidades de reducir los riesgos.

Con base en ello, se presentan ideas, propuestas y acciones preventivas, los campos de aplicación van desde reforzar la infra estructura hasta mejorar las técnicas y prácticas en el uso de maquinaria, herramienta, equipo y procedimientos, con el objetivo de mitigar los riesgos.

Por otro lado, se presentan la capacitación al personal en todos los niveles de responsabilidad, administrativos y operativos, también se aborda la comunicación del riesgo, esta ha sido una herramienta fundamental, dando a conocer los riesgos a los que se está expuestos con un lenguaje adecuado a cada grupo de compañeros, utilizando estrategias de difusión impresa y digital, con esto se potencializa la preparación y aumentan nuestras capacidades.

Este documento muestra cómo se actúa en caso de ser necesario, la aplicación de medidas de auxilio, priorizando en todo momento, salvaguardar la vida, los bienes y la infraestructura.

En este orden de ideas, mencionare nuestra experiencia en el caso covid 19.

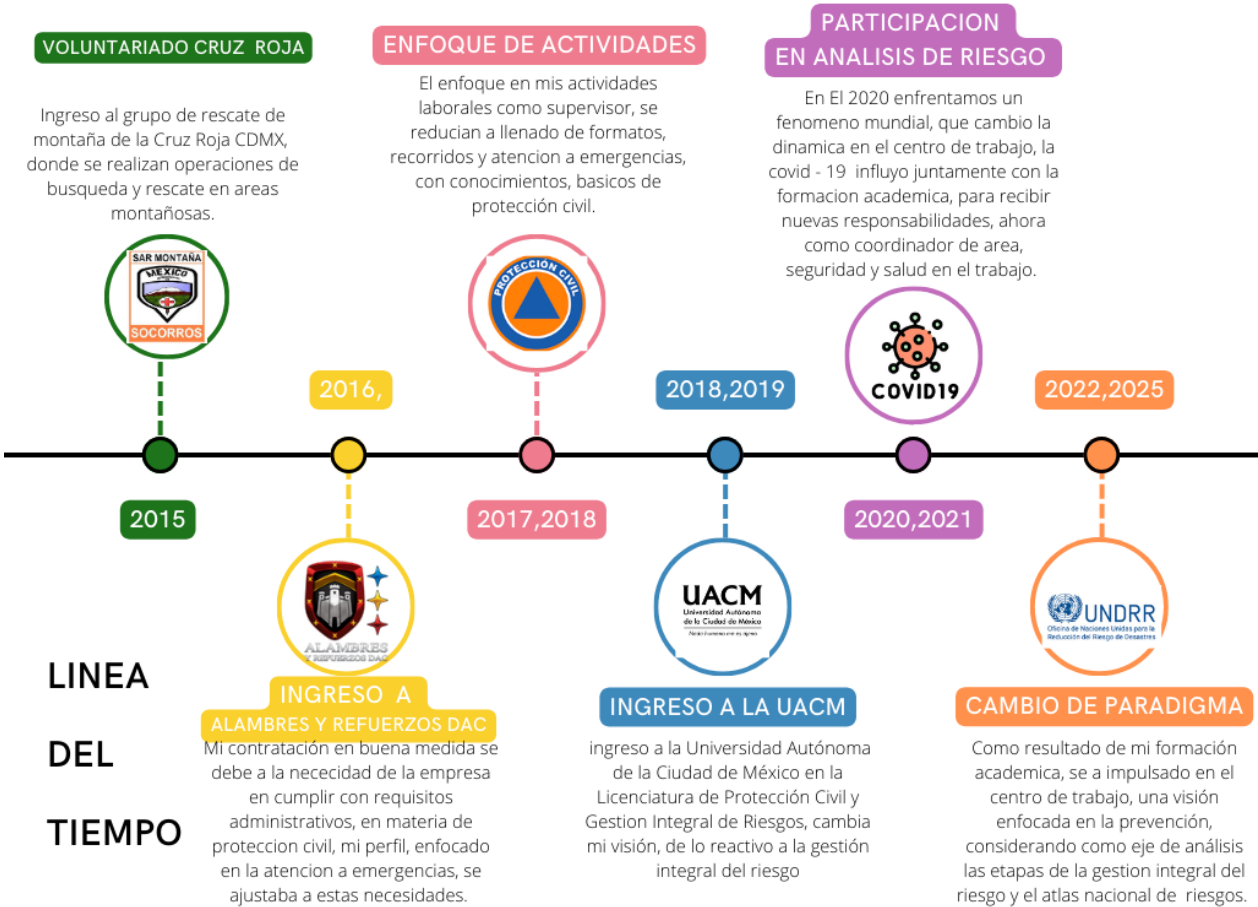
El sector de la construcción al que pertenece esta empresa, es considerado como prioritario, de tal forma que la recuperación y vuelta a la actividad son tareas fundamentales, sin descuidar la seguridad para los trabajadores,

Durante la descripción de actividades en este documento mostrare el desempeño de mis actividades laborales, lo que he puesto en práctica, la aplicación de herramientas tecnológicas y metodológicas, implementando estrategias y modelos en materia de gestión de riesgos.

A manera de evaluación, describiré los resultados obtenidos a lo largo de seis años de actividad en este centro de trabajo.

Finalizando con mis conclusiones

Figura 1 línea de tiempo



2 JUSTIFICACIÓN

La titulación por experiencia profesional representa el reconocimiento de los conocimientos y habilidades adquiridos en el campo laboral y académico, consolidando mi perfil profesional y fortaleciendo mi desarrollo en la Protección civil y sobre todo en la gestión integral del riesgo.

Mi experiencia plasma las dos facetas, Donde en principio he incursionado en actividades reactivas propias de la protección civil, en el ámbito comunitario como voluntario en Cruz Roja y durante el primer año en la empresa Alambres y refuerzos donde laboro actualmente.

A mi ingreso a la licenciatura de protección civil y gestión de riesgos en la Universidad de la ciudad de México, mi visión tuvo un giro de 180° evolucionando de la protección civil hacia la gestión integral del riesgo con una visión integral entendiendo los riesgos como fenómenos complejos.

Conforme avanzaba en los semestres, se fortalecieron los nuevos conceptos aprendidos, teniendo la fortuna de poder implementarlos en el campo laboral.

Desafíos: institucionales, administrativos, de sistemas de creencias, resistencia al cambio y la frustración cuando las cosas no te salen bien, duras lecciones que se aprenden cuando decides poner en práctica la teoría en el campo laboral.

No puedo decir que he alcanzado el éxito ni que todas las iniciativas han tenido los resultados esperados, sigo en el proceso formativo, sin embargo, estas lecciones también forman parte del aprendizaje, puedo decir que los procesos de transformación requieren un tiempo prolongado, pero que dan buenos resultados.

Por lo antes mencionado, considero que esta forma de titulación se ajusta a mi perfil profesional, donde se reconoce la trayectoria académica en conjunto con las actividades prácticas,

en el campo profesional, dando como resultado un conocimiento solido con bases teóricas y prácticas en el desarrollo de la protección civil y la gestión integral del riesgo.

PLANTA DE PRODUCCIÓN ALAMBRES Y REFUERZOS.



Alambres y Refuerzos DAC

Ubicada en calle tecamazuchitl 10 colonia ampliacion Santa Catarina Yecahuizotl Valle de Chalco Solidaridad Estado de México C.P. 56619

Alambres y Refuerzos DAC se fundó en 1973 en la Ciudad de México, con la clara misión de convertirse en una empresa importante en la industria de la construcción. Con el paso de los años y gracias a la visión de Directivos, Alianzas estratégicas y el trabajo apasionado de empleados y colaboradores logramos posicionarnos como una empresa líder en la industria del acero.

Desde entonces y a la fecha, nuestro principal objetivo es transformar con eficiencia y las más altas medidas de calidad el acero, que ayude a construir un México cada vez más fuerte, a través de los años hemos fortalecido nuestra capacidad con métodos de operación y seguridad, enfocados en nuestro compromiso de satisfacer con excelencia a clientes, socios y colaboradores. Cuidando siempre a nuestro personal, generando así, relaciones sólidas de confianza, honestidad y lealtad. (AYR, 2018) R, cuarto parrafo)

Fabricamos materiales para la construcción a partir del Alambrón, productos:

Malla electrosoldada 10/10 de calibres 4, 6, 8,10, castillos prefabricados “Armex”, varilla TEC 6 y 12metros, Clavo 2.5, 3,4. Pulgadas, Alambre recosido, estribos (anillo) varias medidas, especiales de alambrón y varilla, armadura triangular, clavo para concreto varias medidas.

Descripción del desempeño profesional

3 DESCRIPCIÓN DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL

Lo que se espera del profesional que se desempeñe en este puesto de trabajo es: que muestre capacidad en la toma de decisiones, con iniciativa, liderazgo, manejo de personal a su cargo con alto sentido de responsabilidad, empatía, capacidad de comunicación, así como de resolver problemas complejos, que sea capaz de realizar análisis de riesgos internos y externos, análisis de accidentes laborales, que pueda generar planes, programas y protocolos, así mismo contar con habilidad para el registro y sistematización de las actividades desarrolladas, también, brindar atención a instituciones gubernamentales en su campo de competencia.

MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL

Para analizar los riesgos de manera correcta, es necesario conocerlos desde su marco teórico, esto nos permite observar su transformación en el paso del tiempo, desde el ámbito internacional y nacional.

Hoy sabemos que los desastres no son naturales, para llegar a esta conclusión se han investigado teorías y conceptos que a continuación expondré, estos serán de utilidad, para sustentar este informe de actividades.

Con base en ellos, han sido desarrolladas las actividades, es decir llevar desde la academia a la práctica en campo, los conceptos y teorías aprendidos.

3.0.1 *Protección civil internacional:*

Surge como una necesidad, a partir de conflictos bélicos, en el acuerdo de ginebra para proteger la vida de los ciudadanos ante los ataques de grupos militares. Su enfoque es reactivo, por la naturaleza y el momento de su aplicación, en principio propone acciones para realizar antes, durante y después de la ocurrencia de las emergencias o desastres.

3.0.2 Construcción social del riesgo:

Todos somos una construcción social, somos el resultado de un conjunto y variedad de ideas, de usos y costumbres de nuestros antepasados, dicho de manera técnica nuestros sistemas de creencias, influenciado por un mundo cada vez más globalizado.

En nuestra interacción con el entorno, que vamos modificando con el pretexto de la modernización, hemos deteriorado el equilibrio de los procesos naturales, como consecuencia de la acción del hombre, se han ido construyendo nuevos riesgos como sociedad, en mayor o menor grado todos contribuimos en la construcción del riesgo, entendiendo el riesgo como el conjunto de una amenaza, la exposición de los bienes y las vulnerabilidades.

Es decir, en la medida que transformamos nuestro entorno, nos exponemos más a las amenazas que pueden ser de origen natural o antropogénico, al mismo tiempo las comunidades amplifican sus condiciones de vulnerabilidad.

En conclusión, todos como agentes de transformación del entorno contribuimos en la construcción social del riesgo.

3.0.3 Convenio de ginebra:

Los Convenios de Ginebra de 1949 y sus Protocolos adicionales son tratados internacionales que contienen las normas más importantes para limitar las brutalidades de la guerra. Protegen a quienes no participan en los enfrentamientos (personas civiles, médicos, trabajadores humanitarios) y a quienes ya no pueden participar (soldados heridos, enfermos y náufragos, prisioneros de guerra).(Comite Internacional de la Cruz Roja, 2025)

3.0.4 Deconstrucción del riesgo:

Proceso inverso a la construcción del riesgo, que busca evitar los daños y pérdidas a consecuencia de la materialización del riesgo, mediante el análisis y la puesta en práctica de acciones puntuales

3.0.5 Etapas de la GIR

Es el conjunto de pasos ordenados y sistemáticos orientados a mitigar los efectos negativos de las emergencias o desastres: I) identificación del riesgo II) previsión III) prevención IV) mitigación V) preparación VI) auxilio VII) recuperación VIII) reconstrucción

3.0.6 Etapas de la protección civil:

Primer ejercicio metodológico para la intervención de cuerpos de emergencia diseñadas para la protección de la población ante un desastre, que consta de 15 etapas: I) servicio de alarma; II) evacuación; III) habilitación y organización de refugios; IV) aplicación de medidas de oscurecimiento; V) salvamento; VI) servicios sanitarios, incluidos los de primeros auxilios y asistencia religiosa; VII) lucha contra incendios; VIII) detección y señalamiento de zonas peligrosas; IX) descontaminación y medidas similares de protección; X) provisión de alojamiento y abastecimientos de urgencia; XI) ayuda en caso de urgencia para el restablecimiento y el mantenimiento del orden en las zonas damnificadas; XIII) servicios funerarios de urgencia; XIV) asistencia para la preservación de los bienes esenciales para la supervivencia, XV) actividades complementarias necesarias para el desempeño cualquiera de las tareas.

3.0.7 Fórmula del riesgo:

Es una propuesta metodológica para identificar el origen del riesgo, el área o elementos expuestos y las características que lo hacen vulnerable a sufrir daños.

Riesgo = Amenaza (peligro) * Exposición * Vulnerabilidad

3.0.8 *Gestión integral del riesgo:*

La ONU (Organización de Naciones Unidas) define la gestión integral del riesgo (GIR) como un proceso sistemático y holístico para reducir el riesgo de desastres, aumentar la resiliencia y proteger a las personas y comunidades más vulnerables.

3.0.9 *Agente regulador:*

Lo constituyen las acciones, instrumentos, normas, obras y en general todo aquello destinado a proteger a las personas, bienes, infraestructura estratégica, planta productiva y el medio ambiente, a reducir los riesgos y a controlar y prevenir los efectos adversos de un agente perturbador; (gob, 2015)

3.0.10 *Atlas de riesgos*

Los atlas de riesgos en la actualidad, son una herramienta apoyada en técnicas científicas para la identificación de riesgos, en ellos podemos encontrar datos, divididos por amenaza y vulnerabilidad.

Disponible a toda la población, útil para los encargados de la gestión integral de riesgos, se ha convertido en una herramienta fundamental para el desarrollo de análisis, en el puedes obtener información del instituto nacional de estadística y geografía (INEGI). Identificación de amenazas y vulnerabilidades divididos, de origen natural o provocados por el hombre.

Los datos confiables, son el elemento clave para la toma de decisiones en el ámbito de la gestión de riesgos.

Descripción y evaluación de las actividades realizadas

4 DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN LAS DE ACTIVIDADES REALIZADAS “ETAPA DE PROTECCIÓN CIVIL”.

Las visitas de protección civil a los establecimientos.

En Valle de Chalco, la autoridad de Protección Civil tiene la facultad de realizar inspecciones a los establecimientos para evaluar el cumplimiento de la normatividad vigente.

Estas inspecciones pueden ser programadas o realizadas en respuesta a denuncias o reportes de posibles incumplimientos.

En este sentido, la experiencia me permite observar que la actividad de protección civil se divide en dos grandes rubros: 1) el cumplimiento administrativo, con las dependencias gubernamentales, es decir cumplir con la documentación, tramites y atención a las dependencias de gobierno, 2) la aplicación práctica de todo lo que se presenta de manera documental a las autoridades competentes, para esta empresa en principio cuando ingrese a laborar en ella. Mi actividad fue estrictamente para cumplir con los requisitos administrativos debido a la visita del área de Protección civil municipal, solicitando el visto bueno de protección civil. “sacar las papas del fuego” debido a que no contaban con ningún proceso de prevención en materia de protección civil y salud ocupacional, es decir llegamos a trabajar desde cero, con la premura de evitar sanciones, multas y el posible cierre de la planta de producción si no se cumplía en tiempo y forma con lo solicitado en la visita de supervisión.

Debido al escenario en que nos encontramos en esta empresa, con la falta de un trabajo previo en esta materia y con la premura en la entrega de lo solicitado en la visita, no fue posible evitar las consecuencias, “sanciones”.

4.0.1 El flagelo de la corrupción.

Nos encontramos en una condición de vulnerabilidad administrativa. Que es utilizada para evadir el cumplimiento en muchos establecimientos de las normas en materia de protección civil y en otros muchos rubros, desgraciadamente.

En alambres y refuerzos para evitar la suspensión de actividades, “se resolvió el problema” de manera momentánea, sobornando a los servidores públicos que daban seguimiento a la visita de supervisión.

Cabe mencionar como es de su conocimiento, que esta práctica lamentablemente, es muy común en todo el estado de México, lo que incrementa significativamente el nivel de riesgo, esto se debe a que muchos establecimientos omiten el cumplimiento de las leyes, lo cual deriva en daños y pérdidas cuando se materializa el riesgo por alguna amenaza, ya sea de origen natural o antropogénico. Como se dice coloquialmente “*estamos en México*” donde las cosas se pueden resolver con sobornos.

Funciones como supervisor

Durante el primer año de trabajo, quien realizaba el programa interno de protección civil y el Certificado de industria limpia con PROPAEM, era una empresa externa. Su objetivo “cumplir con los requisitos administrativos para la obtención del visto bueno y el certificado, sin conocer las condiciones específicas del centro de trabajo.

Me entregaron algunas bitácoras para la supervisión de señalética, equipos contra incendios, botiquines, equipo de protección y uniformes,

No se contaba con análisis de los riesgos, sin planeación ni programación de actividades, las emergencias, en conatos de incendio o accidentes eran atendidos de forma muy básica y trasladados a clínicas privadas oh su clínica del IMSS.

Las capacitaciones

La capacitación y conformación de las brigadas tenían la finalidad de cumplir con los requisitos tales como llenado de listados y fotografías, más que capacitación se reducían a pláticas de introducción, donde se exponían principios básicos de intervención en caso de emergencia. El primer año bajo esta dinámica se capacito a los 150 compañeros del área de producción.

De manera general también se capacito en materia de evacuación en caso de sismo, combate contra incendio, primeros auxilios, búsqueda y rescate y comunicación.

Todas las actividades y los protocolos tenían un enfoque reactivo.

Sismos del 7 y 19 de septiembre 2017

En el golfo de Tehuantepec, 140 km al suroeste de Pijijiapan, Chiapas, a las 23:49 h del 7 de septiembre de 2017, ocurrió uno de los sismos de mayor magnitud (8.2). (Gobierno de México, 2022)

Este sismo al ser de noche los trabajadores de este turno, aplicaron los protocolos de evacuación, sin poder regresar a sus actividades por falta de energía eléctrica, sin incidentes que reportar.

El sismo del 19 de septiembre de 2017 se registró a las 13:14 h, con magnitud 7.1 y epicentro 8 km al noroeste de Chiautla de Tapia, Puebla a una profundidad de 51 km. La Ciudad de México fue afectada por este sismo (Gobierno de México, 2022)

Los compañeros trabajadores se encontraban en su hora de comida cuando este evento sacudió el valle de México. Solo algunos nos encontramos en la planta, se revisaron las instalaciones, la energía eléctrica se suspendió en toda la zona, después de la evaluación los compañeros trabajadores ingresaron por sus herramientas y materiales, para resguardarlos en el almacén como es habitual.

Las actividades se retomaron al día siguiente en ambos turnos.

Como parte del grupo de rescate de la especialidad de montaña en Cruz Roja delegación CDMX, nos convocan a integrarnos a las actividades de búsqueda y rescate en el colegio Enrique Rébsamen, donde participamos durante el día 19 de septiembre, hago notar que el sistema de comando de incidentes se implementó por la noche, al menos 8hs después del sismo, trabajamos en coordinación con la marina, el ejército mexicano y un mundo de civiles con muy buenas intenciones de ayudar, pero de manera desorganizada y en ocasiones retrasando las labores de los grupos de rescate.

El día miércoles 20 de septiembre, nos reubicaron al multifamiliar de Tlalpan donde un edificio también había colapsado, a nuestra llegada la coordinación de las operaciones estaba a cargo de un ingeniero, solo recuerdo su nombre, Enrique, que, con su grupo de trabajadores y sus materiales de trabajo en la construcción, habían estabilizado el inmueble apuntalando la planta baja que fue lo único que quedo en pie.

Los otros cuatro niveles habían colapsado, en este inmueble participamos colocando las líneas de vida para que los grupos de rescate y voluntarios, sujetaran sus arneses, también se realizaron algunos trabajos con cuerda (trabajo vertical) para la poda de los árboles ubicados alrededor de este edificio, y la colocación de reflectores para la iluminación nocturna.

Dato curioso; los equipos mexicanos trabajaban con una línea de vida de sogas de plástico de una pulgada, al lugar, se unieron a las labores de rescate equipos internacionales, Israelíes, Franceses, y un equipo japonés, quien a su arribo solicito información sobre el material de las cuerdas de línea de vida, al saber que no era una cuerda certificada, solicitó la colocación de una cuerda estática de rescate certificada, para poder ingresar al inmueble de manera segura, nos proporcionaron estas cuerdas y se hizo el cambio de líneas de vida, como solicito el equipo japonés.

Al igual que en los demás 19 inmuebles colapsados, había mucha gente, sobre todo jóvenes dispuestos a ayudar, pero con poca o nula formación.

En estos eventos desastrosos nos damos cuenta la gran necesidad de formación que tenemos en nuestro país.

Hasta aquí todas las actividades en las que participe fueron en un contexto reactivo.

Dando respuesta a las emergencias dentro del centro de trabajo, durante el sismo del 19 de septiembre 2017, varios rescates en el volcán Iztaccíhuatl, Pico de Orizaba, Ajusco y la zona de los Dinamos en la magdalena contreras.

4.3.1 CUADRO COMPARATIVO DE LA PROTECCION CIVIL A LA GESTION INTEGRAL DE RIESGOS

Característica	Protección Civil	Gestión de Riesgos
Enfoque	Prevención, respuesta y rehabilitación ante desastres	Identificar, evaluar y reducir la probabilidad de eventos peligrosos
Alcance	Situaciones de emergencia y desastres	Peligros y riesgos, tanto naturales como tecnológicos
Objetivo Principal	Minimizar el impacto de los desastres y proteger a la población	Reducir la probabilidad de que ocurran desastres y sus consecuencias
Actividades	Planificación, capacitación, simulacros, respuesta ante emergencias	Análisis de riesgos, elaboración de planes de contingencia, medidas preventivas
Áreas de Aplicación	Empresas, instituciones, comunidades	Sector público, privado y social
Recursos	Personal capacitado, equipo de respuesta, infraestructura	Expertos en análisis de riesgos, tecnología, sistemas de información
Resultados Esperados	Disminución de víctimas y daños materiales	Reducción de la probabilidad de desastres y de su impacto

5 PERFIL DEL EGRESADO

El egresado de esta licenciatura es un profesional versátil, con una formación multidisciplinar acorde con la complejidad de la problemática de los riesgos. Es apto tanto para aplicar sus conocimientos y herramientas en los ámbitos operativos de mitigación de riesgos e intervención en la etapas de impacto de las emergencias y los desastres, como el desarrollo y la aplicación de enfoques estratégicos desde la perspectiva de las políticas públicas para reducir el riesgo de desastres, contribuyendo al diseño de intervenciones de corto, mediano y largo plazo, coordinando y participando en su implementación, y recomendando alternativas para mejorar los resultados. (UNI, 2014, pág. 1)

Como se puede observar al comparar el perfil del egresado que plantea la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, con los requisitos en materia laboral. La formación académica en la UACM brinda herramientas técnicas, científicas y metodológicas para cumplir con las exigencias en el campo laboral, ya sea en el sector público o privado, donde sea requerido un profesional en la gestión integral de riesgos y protección civil.

6 NUEVA ETAPA, LA GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS

6.0.1 Cambio de paradigma

En el año 2020 con mi ingreso a la licenciatura de protección civil y gestión de riesgos en la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, cursando cuarto semestre, mi visión es transformada de un enfoque reactivo a la gestión del riesgo.

Se amplió para mí una nueva visión para enfrentar los riesgos, la gestión integral del riesgo, mientras en la planta se seguía con prácticas de solo “solucionar el problema” me planteo el objetivo de iniciar con los trabajos necesarios para el cumplimiento en materia de protección civil incluyendo acciones de prevención, cabe mencionar que este evento fue un parte aguas en la planta de producción Alambres y Refuerzos DAC.

Se inició todo un proceso de transformación en materia normativa en esta empresa, cabe destacar que ha sido necesaria una inversión importante, que al paso del tiempo ha generado beneficios económicos y organizacionales.

El objetivo fue ir más allá de solo cumplir requisitos y evitar sanciones, si no de poner en práctica las metodologías, estrategias, modelos y herramientas tecnológicas adquiridas en la academia, en dirección a la reducción de riesgos y como consecuencia de

esta nueva forma de trabajar no solo se cumple con los requisitos administrativos, se hace gestión de riesgos.

A partir del año 2020 durante la pandemia y como resultado de la formación académica, nos colocan en la coordinación del área de seguridad y salud en el trabajo.

La pandemia de covid-19

La pandemia de COVID-19 en México llegó el 28 de febrero de 2020 desde Italia. En la conferencia matutina encabezada por el presidente de México, Andrés Manuel López Obrador, la Secretaría de Salud confirmó el primer caso importado de COVID-19, en la Ciudad de México, en un hombre de 35 años de edad con antecedentes de viaje a Italia. Asimismo, se dio a conocer que el Laboratorio Estatal de Salud Pública de Sinaloa, confirmó un caso más en una persona de 41 años de edad, y se está en espera de los resultados de la toma de muestra enviada al Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos. El primer fallecimiento por esta enfermedad en el país ocurrió el 18 de marzo de 2020.

El Gobierno de México, en coordinación con la Secretaría de Salud, implementó una serie de medidas para prevenir y controlar los contagios en el país, entre las cuales se incluyen la extensión del período vacacional estudiantil, el confinamiento por la pandemia y el Plan DN-III-E. De un total de tres fases epidemiológicas identificadas por las autoridades sanitarias, según el grado de transmisión de la enfermedad, el 24 de marzo se decretó la fase 2 que comprende primordialmente la suspensión de ciertas actividades económicas, la restricción de congregaciones masivas y la recomendación de resguardo domiciliario a la población en general.

El 30 de marzo se declaró «emergencia sanitaria por causa de fuerza mayor» como consecuencia de la evolución de casos confirmados y muertes por la enfermedad en el país, lo cual dio lugar a la ejecución de acciones adicionales para su prevención y control; el 21 de abril dio

comienzo la fase 3, mediante la cual se extendieron las actividades de prevención y control realizadas en las anteriores fases al menos hasta mediados o finales de mayo.(wikipedia, 2025)

Las actividades en la planta se detuvieron, como indicaban las autoridades sanitarias, esto genero incertidumbre en los administradores y empleados.

En abril del 2020 se permite el regreso de manera parcial al sector de la construcción considerado como prioritario, aquí fue necesaria la implementación estricta de medidas sanitarias, sanitización, uso de mascarillas, distancia mínima de 1,50cm entre cada persona, lavado de manos continuo, monitoreo constante de la temperatura y aplicación de pruebas covid- 19 a todo el personal.

Los compañeros con enfermedades crónico degenerativas y mayores de 55 años no regresaron a las actividades.

La planta retomo actividades en un 50% después de casi tres meses.

Con esto se aplicó la etapa de vuelta a la actividad, por la naturaleza de fenómeno perturbador y la falta de información acerca de cómo actuar, fue un verdadero logro administrativo, un trabajo conjunto entre las áreas de seguridad, salud ocupacional, jurídico y administración, poder aplicar las medidas sanitarias y cumplir con los requisitos administrativos, para regresar, aunque de manera parcial a realizar nuestras actividades.

Se puso de manifiesto lo aprendido en la academia en la generación de planes, programas y protocolos estrictos en materia de salud para mitigar los riesgos de contagio a los compañeros trabajadores.

En el ámbito personal esto nos potencio para recibir la coordinación de área de seguridad y salud en el trabajo en esta empresa, cargo que mantengo a la actualidad.

APLICACIÓN DE LAS FASES DE LA GIR

A partir de nuestra participación en la coordinación del área, los programas internos incluyen el análisis de riesgo por fenómeno y la aplicación de las etapas de la gestión integral del riesgo.

Las fases de la gestión integral de riesgo es la metodología raíz para el análisis de riesgos, las cuales aplico en mi actividad profesional.

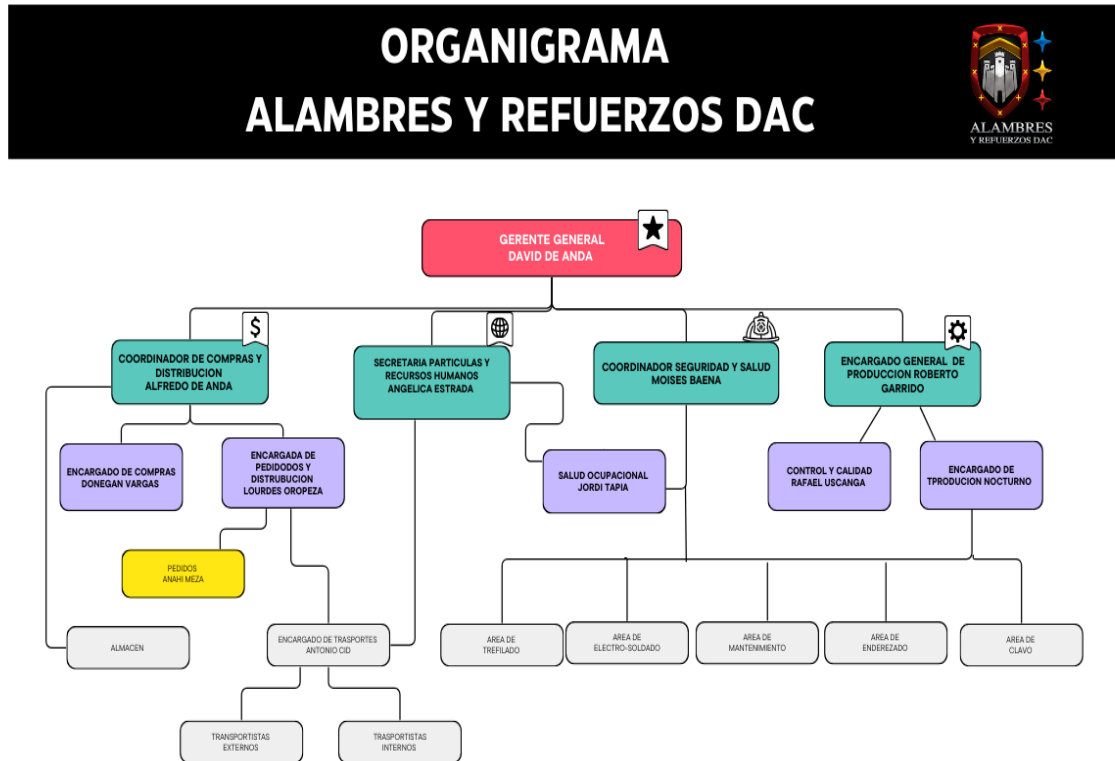
Con base en estas fases o etapas, busco aplicar de manera ordenada, la gestión integral del riesgo, desde los grandes riesgos de origen natural y antropogénico, cruzando por la salud ocupacional, hasta los problemas psicosociales y familiares de los trabajadores, por otro lado, en materia de control y calidad, pretendo tener un alcance mayor, garantizar que los materiales cumplen con las normas mexicanas para la fabricación de materiales para la construcción, poniendo en práctica lo aprendido en la asignatura de vulnerabilidad estructural.

Donde es fundamental contar con materiales sismo resistentes a la torsión, flexión y deformación en caso de sismo. Con esto contribuir con un grano de arena a salvaguardar la vida y los bienes de las personas, como lo postula la ley general de protección civil.

Las fases son; identificación del riesgo, previsión, prevención, mitigación, preparación, auxilio, vuelta a la normalidad y reconstruir mejor.

ORGANIGRAMA

Figura 2 Organigrama de Alambres y Refuerzos



El departamento de seguridad y salud en el trabajo como se muestra en el organigrama está a cargo de la gerencia general, en coordinación horizontal, con recursos humanos, el encargado general de producción y la coordinación de distribución y ventas, a mi cargo está el área de salud ocupacional, capacitación y el programa jóvenes construyendo el futuro.

Es necesario tener una muy buena coordinación con los encargados de turno, mantenimiento general, vigilancia y los capitanes de los diferentes equipos de producción.

En conjunto se han generado propuestas para mejorar las estrategias de prevención, guardando toda proporción, es el equipo inter disciplinario con el que contamos, considerando las necesidades de cada área, se integran sus aportaciones a las estrategias y protocolos, asignando tareas específicas en su realización, seguimiento y evaluación de las diversas tareas.

Esta metodología es el corazón de la gestión del riesgo, es aplicable a cualquier escenario de riesgo, el conocimiento adecuado, manejo y aplicación de esta metodología me ha ayudado a prever y prevenir posibles peligros.

Identificación del riesgo, previsión, prospección.

En este orden de ideas se ha presentado a los gerentes de la empresa, los posibles escenarios, visualizando los daños y pérdidas en caso que estos riesgos se materialicen, al mismo tiempo se han propuesto acciones de mitigación que se mencionan con mayor detalle más adelante.

Preparación

Cuando el análisis va acompañado de herramientas tecnológicas y apoyados en la ciencia es posible anticiparse al peligro, dando oportunidad de prepararnos, por otro lado, se han implementado de manera sistemática, integrando en el plan de trabajo las capacitaciones en varios rubros, en cumplimiento con la normativa vigente, se ha capacitado al personal en los temas de combate contra incendio, primeros auxilios, búsqueda y rescate, evacuación, comunicación.

Dichas capacitaciones forman parte de las brigadas de protección civil, para complementar estas capacitaciones se ha buscado la relación inter institucional con la secretaría de salud, Universidad Autónoma del Estado de México, Centro de atención a las adicciones, instituto mexicano del seguro social, Bomberos, Protección civil y seguridad pública, para recibir

capacitación garantizando con esto la adecuada preparación a nuestro grupo de compañeros trabajadores en todas las áreas desde los administrativos hasta el personal operativo de producción.

Auxilio

Con la preparación antes mencionada, en los momentos de emergencia se ha brindado auxilio, en incidentes menores como alguna lesión por accidentes debido a la exposición a los materiales y maquinaria.

También se ha podido actuar con base en lo aprendido, tanto en la academia, como en las capacitaciones, en eventos de mayor magnitud como los sismos ocurridos el 7 septiembre del 2021 y 19 septiembre 2022. Es gratificante observar cómo los compañeros trabajadores han transformado su percepción del riesgo, al ver que en estos eventos aplican los protocolos de emergencia, evacuación y supervisión post sismo.

La pandemia por covid-19 es uno de los desafíos de mayor impacto que hemos enfrentado, brindando información a la comunidad interna y externa, en este orden de ideas hemos podido observar cómo los trabajadores asimilan la información, los datos y las recomendaciones.

Vuelta a la normalidad

La adecuada comunicación nos ha permitido tener una recuperación y vuelta a la actividad con relativa prontitud, el sector de la construcción es considerado prioritario, por esto, es fundamental este punto en la metodología de las etapas de la GIR para nosotros, para garantizar que las actividades prioritarias se restablezcan lo antes posible, brindando así elementos que den certidumbre y contribuir así con la gobernabilidad en nuestro entorno.

Reconstruir mejor

Por último, en concordancia con lo aprendido en la academia ha sido posible poner en práctica la teoría, en la etapa de reconstruir mejor, se han impulsado propuestas para mejorar las acciones de reconstrucción, con esto se mitigan daños, pérdidas y gastos adicionales, en futuros eventos negativos que podrían afectar la infraestructura.

Cada una de estas etapas serán detalladas más adelante, donde describo los riesgos detectados por su origen, la previsión, prevención y mitigación según cada caso, las capacitaciones impartidas y solicitadas, el auxilio cuando ha sido requerido, la recuperación y la reconstrucción todo dentro de nuestras instalaciones.

Ha sido muy enriquecedor para mí, poder ir poniendo en práctica lo aprendido en la licenciatura, confirmando en la mayoría de los casos que la teoría, expuesta de manera adecuada al nivel de conocimiento, “sencilla” pero contundente, es completamente aplicable al campo laboral.

ANÁLISIS DE RIESGO EN EL PROGRAMA INTERNO DE PROTECCION CIVIL

El programa interno de protección civil:

Es un conjunto de acciones y medidas ante una eventualidad, se integra en una carpeta que solicitan las autoridades definido por términos de referencia que deben “cumplir” las empresas. Debe incluir planes, programas y protocolos para prevenir, mitigar, responder en situaciones de emergencia o desastres, este programa tiene como objetivo proteger la vida y la integridad de las personas, los bienes materiales y el ambiente dentro del centro de trabajo.

Dentro del marco legal, encontramos en el Capítulo VI de la LGPC

Ley general de protección civil 2012

De los Programas de Protección Civil

Artículo 39. “El Programa Interno de Protección Civil se lleva a cabo en cada uno de los inmuebles para mitigar los riesgos previamente identificados y estar en condiciones de atender la eventualidad de alguna emergencia o desastre”.(gob, 2015)

Cabe mencionar que la realización del programa interno de protección civil tiene dos vertientes, la administrativa, en cumplimiento estricto a los requerimientos oficiales y.

Por otro lado, la realización y aplicación de las acciones de gestión de riesgo, de manera ética y profesional, en este centro de trabajo se realiza el análisis de riesgos con las herramientas técnicas que brinda los atlas de riesgos nacional, estatal, municipal, consultando el instituto atmosférico, instituto geológico, Cenapred, Conagua, instituto de geofísica y atmosférico de Estados Unidos, (NOAA), esto potencia la seguridad de las personas y los bienes cómo lo indica la ley general de protección civil.

En materia del cumplimiento administrativo se contratan los servicios externos de los llamados terceros acreditados en el Estado de México.

Quiénes realizan la conformación de la carpeta que se entrega a las autoridades, para la obtención del documento oficial mejor conocido como “visto bueno de protección civil” tanto en el ámbito local cómo en el estatal.

Me permito expresar mi opinión en relación a este cumplimiento administrativo, me parece que las autoridades en esta entidad, el Estado de México y municipio Valle de Chalco, no cuentan o están en el proceso de mejorar las supervisiones y evaluaciones de dichas carpetas ya que en muchos centros de trabajo la obtención del “visto bueno” se suscribe a la entrega de documentación, que puede ser alterada u obtenida de manera fraudulenta.

Con estas prácticas de simulación, se aumenta el nivel de riesgo de accidentes, emergencias o desastres, ya que no se cuenta con las capacidades para analizar los riesgos, reduciendo su actividad o enfoque, en combatir o afrontar emergencias.

El enfoque es reactivo, es decir la protección civil, cabe destacar que lo aprendido y desarrollado en la licenciatura de protección civil y gestión de riesgos en la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, tiene un enfoque claramente en dirección a gestionar el riesgo de manera integral, considerando la complejidad de las posibles amenazas, emergencias y desastres.

En este sentido nuestro objetivo y visión va en caminado en la gestión del riesgo, por ello destaco la importancia en el cumplimiento cabal de las acciones de análisis integral de los riesgos por amenaza, monitoreo y evaluación, en nuestros programas internos de protección civil.

Las herramientas principales para el análisis, son el atlas de riesgo nacional, estatal y municipal. En el caso del municipio de valle de Chalco, la última actualización disponible es del 15 de diciembre de 2011, a falta de su actualización los datos recabados se consideran con reserva en su confiabilidad.

Dicho lo anterior me enfocare en describir la forma en que hemos trabajado en este centro de trabajo, analizando las diferentes amenazas a las que se está expuesto externas e internas.

7 INTEGRACIÓN DE HERRAMIENTAS TÉCNICO – CIENTÍFICAS EN EL ANÁLISIS DE RIESGOS

Alambres y Refuerzos DAC planta Sta. Catarina Calle tecamazuchitl 10 valle de Chalco Solidaridad.

7.0.1 ATLAS DE RIESGO

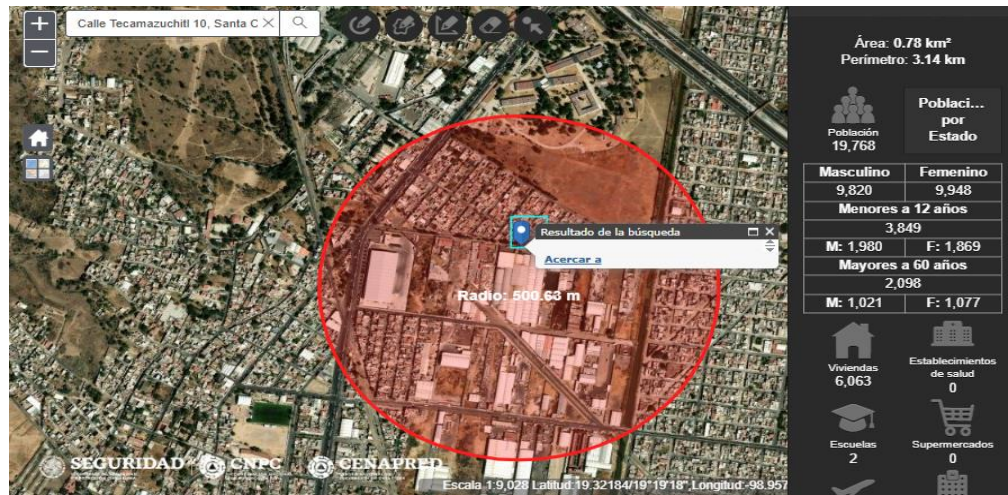
No ha sido fácil convencer a los administradores la importancia de la gestión del riesgo, la integración de las etapas de la GIR y la utilización de las herramientas científicas para dicho análisis, por este motivo he tenido que responder a la pregunta.

¿Cuál es la utilidad de los Atlas de Riesgos? Los atlas de riesgos son instrumentos que sirven como base de conocimientos del territorio y de los peligros que pueden afectar a la población y a la infraestructura en el sitio" (gob, 2015)

Partiendo de esta premisa se ha realizado y presentado a nuestras autoridades el análisis de riesgos tomando como base los atlas de riesgo nacional, estatal y municipal.

En la planta de producción Alambres y refuerzos DAC el atlas nos brinda los siguientes datos: Población 19,768 masculino 9,820. Femenino 9,948. Menores de 12 años 3,849. Mayores de 60 2,098. Viviendas 6,063. Escuelas 2. Hoteles 2. Colonias 4

Figura 3 mapa general



Nota: información general de la ubicación de la planta A y R

(<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>)

Riesgos hidrometeorológicos:

Con una superficie de exposición de 20,500 m²

Amenazas: viento, lluvia, granizo y tormentas eléctricas.

7.1.1 Viento

Figura 4 mapa vulnerabilidad por viento



Nota. Grado de Vulnerabilidad por Viento Cenapred

2025(<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>)

Ante este fenómeno perturbador se prevé el posible daño en acrílicos que proporcionan luz natural al interior de las naves, el intemperismo genera desgaste en estos elementos, ocasionando con la acción del viento desprendimiento y rompiendo los acrílicos, generando posibles daños al interior y exterior de la planta en la maquinaria, materia prima y productos terminados.

Previendo estos posibles daños se realizan recorridos en la superficie de arco techo, para detectar de manera temprana rupturas en acrílicos, en la unión de las juntas con piezas de arco techo o pijas que lo sujetan, al detectar alguna falla o anomalía de estos elementos, se realizan los reportes correspondientes a el área de mantenimiento para realizar las acciones preventivas correspondientes, reforzamiento en las pijas que sujetan este material y en caso de ser necesario se reemplazan las láminas de acrílico

De manera complementaria se realizan monitoreos en época de fuertes vientos, las páginas oficiales de instituciones como Conagua, instituto de ciencias de la atmósfera y cambio climático, protección civil del estado de México, protección civil municipal, con el fin de obtener información sobre el comportamiento del viento en la zona, como instrumentos de alerta temprana. Con esta información es posible planear mejor las acciones de mitigación antes mencionadas.

7.1.2 Granizo:

Figura 5 mapa vulnerabilidad por granizo



Nota. Grado de Vulnerabilidad muy alta por granizo, Cenapred

2025(<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>)

De las amenazas por fenómenos hidrometeorológicos en nuestras previsiones, las granizadas de gran intensidad es el posible escenario que generaría mayores daños, tanto en la infraestructura como al recurso humano si ésta, ocurriera en horarios laborales

La cubierta es de arco techo, el metro cuadrado de arco techo, tiene una resistencia de 80 kg por metro cuadrado, si tuviésemos una granizada de gran intensidad, que excediera la capacidad de carga debido a que las bajadas o descargas de agua pluvial se saturaran o fuesen taponadas, esto podría generar el colapso del arco techo.

Cabe mencionar que en principio cuando se planteó este posible escenario los encargados no lo consideraban como algo que pudiera suceder, sin embargo, en el 22 de marzo del 2020, en la central de abastos de la Ciudad de México en la alcaldía Iztapalapa 3 naves con arco techo similar al que nosotros contamos colapsaron debido a una intensa granizada.

Lo cual cambió la percepción del riesgo de los encargados de la planta, dando oportunidad a proponer algunas medidas de reforzamiento en los muros perimetrales, ampliar el calibre de los desagües, implementar el monitoreo y limpieza de canalones previo a la época de lluvia y granizada para mitigar así el riesgo de colapso.

Es importante mencionar que la percepción del riesgo está condicionada por la ventana de tiempo de observación en relación a los fenómenos, cómo se mencionó antes, la administración de esta empresa no ha tenido registro de la ocurrencia de un fenómeno con estas características en los últimos 10 años, no tienen un antecedente que en la zona de santa Catarina se presente una granizada de gran intensidad, sin embargo, en algunas otras regiones cercanas, esto ya ha sucedido, se resalta la importancia del monitoreo y registro constante de estos acontecimientos que permite ampliar el criterio para la toma de decisiones, de esta forma se generen propuestas y acciones preventivas para mitigar los riesgos

7.1.3 Lluvia:

Figura 6 mapa puntos de inundación



Nota. Puntos críticos de inundación Cenapred

2025(<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>)

con la extensión antes mencionada de arco techo también se genera recuperación de agua pluvial, cuando las lluvias son intensas se logran captar más de 200000 L de agua pluvial qué sirve en el sistema de enfriamiento de la maquinaria, sin embargo, en ocasiones cuando las lluvias son muy intensas o atípicas los canalones o el sistema de captación así como las cisternas pueden verse rebasadas en su capacidad, para disminuir los riesgos, se monitorea constantemente el nivel de agua en las cisternas, en caso de ser necesario se activa el sistema de re bombeo para el llenado de las 6 cisternas que se tienen distribuidas en la planta, si esto no fuera suficiente se abren los rebosaderos.

Los rebosaderos son sistemas de seguridad para evitar que el agua se desborde inundando el interior del inmueble enviando el agua al sistema de drenaje municipal. Cabe mencionar que la maquinaria que se utiliza en la planta requiere energía eléctrica para su funcionamiento, de tal forma que se debe estar en constante vigilancia y monitoreo para que el agua recolectada no genere un riesgo por electrocución.

Del mismo modo se ha revisado el atlas nacional de riesgos para identificar las zonas de inundación, así como el tirante, cabe mencionar que el desnivel del terreno que se encuentra en esta zona no es significativo, es decir no se corre el riesgo de escurrimientos o deslizamientos de laderas en la proximidad de la planta.

Sin embargo, el reblandecimiento del suelo a causado afectaciones, en este punto también se ha realizado acciones de mitigación.

“Como efecto concatenado al fenómeno hidrometeorológicos específicamente por la acción de la lluvia encontramos el reblandecimiento del suelo y las consecuencias que esto podría generar, aunado a esto, los procesos antropogénicos de extracción de agua, han generado el hundimiento progresivo en toda la zona de valle de Chalco”. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM ISSN 0188-4611, Núm. 64, 2007, pp. 26-42.

En el costado poniente de la planta se encuentra una empresa marmolera, no cuentan con contra barda, sistema de drenajes, ni medidas de seguridad. El proceso de corte de las piezas de mármol requiere mucha agua, cuentan con 2 cisternas sin tapas que se desbordan fácilmente con las lluvias intensas, también en su patio que es de tierra se ha formada un charco donde queda depositado mucho polvo de las piedras de mármol, esto en la época de lluvia se trasmina al interior de nuestra planta, debido a que estamos 60cm por debajo como desnivel.

Estos factores amplifican los riesgos a la infraestructura de la planta de producción Alambres y refuerzos DAC, de manera específica los efectos de estos hundimientos a causa de la extracción de agua y el reblandecimiento por las lluvias han generado la inclinación de la barda perimetral del costado poniente, que cuenta con 6 m de alto por 100 m de largo.

Cabe mencionar que en esta área se cuenta con una grúa viajera con capacidad de 3 ton de carga, la cual ha sido afectada en 2 de sus 8 “dados”.

Los dados son estructuras que cimentan esta grúa, hemos tenido la afectación de 2 de ellos, en la temporada de lluvia del 2022 haciendo necesario realizar acciones correctivas.

En la metodología de las etapas de la gestión integral de riesgos, estaríamos cubriendo la etapa de mitigación realizando acciones para corregir estas fallas, dicho de otra forma, cómo lo aprendimos en clase, con la metodología de las 4 R: reparar, remodelar, reconstruir, reubicar. en este caso aplicaría “reparar” ajustando los niveles de los dados y las columnas de acero que cargan de manera vertical la grúa, una maniobra de compensación en la inclinación de las columnas, colocándolas a plomo, para el adecuado funcionamiento de la grúa.

Figura 7 barda perimetral con hundimiento



Nota. Adaptada hundimiento barda perimetral oeste Cenapred

2025(<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>)

Por otro lado, en el atlas de riesgos municipal menciona la detección de grietas, estos fenómenos asociados principalmente a la extracción de agua, hay dos grietas que cruzan en este

predio, una por la entrada principal la segunda por el costado posterior oeste, fenómenos que se amplifican por las intensas lluvias que reblandecen la Tierra, estos factores ocasionan los hundimientos.

Para tener mayor certeza se ha solicitado un análisis de la mecánica del suelo con la finalidad de tener mayor información para generar propuestas que nos ayuden a disminuir el riesgo de colapso de esta barda

Como medida de mitigación se ha reforzado con contra fuertes, con una separación de 10m entre cada uno a lo largo de la barda.

7.1.4 Tormentas eléctricas:

Figura 8 vulnerabilidad por tormenta eléctrica



Nota. Grado de Vulnerabilidad por tormenta eléctrica Cenapred

2025(<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>)

Una tormenta eléctrica es una descarga de rayos producida por el incremento del potencial eléctrico entre las nubes y la superficie terrestre. Es un fenómeno meteorológico en el que se presentan rayos que caen a la superficie. (Gobierno de México, 2019)

Como se muestra en la imagen, el atlas nacional de riesgos muestra que la vulnerabilidad ante este fenómeno es muy alta. Debido a la extensión expuesta por el arco techo como medida preventiva para evitar daños se han colocado pararrayos,

Con esta medida de mitigación se reducen los riesgos asociados a las tormentas eléctricas.

7.1.5 Sequías

Figura 9 mapa vulnerabilidad por sequia



Nota. Grado de Vulnerabilidad por Sequía Cenapred

2025(<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>)

La sequía es un fenómeno climático caracterizado por la falta de precipitación durante un período prolongado, lo que resulta en una disminución significativa de la disponibilidad de agua en un área determinada. Esto puede afectar tanto a los ecosistemas como a la agricultura, la ganadería y el suministro de agua para el consumo humano.

Las sequías pueden ser causadas por factores naturales, como cambios en los patrones climáticos, o por actividades humanas que afectan el medio ambiente. (Gobierno de México, 2019)

La sequía es una amenaza que afecta nuestra cadena de producción. Esta industria, debido al diseño en el sistema de enfriado de la maquinaria, requiere la recirculación de grandes cantidades de agua.

Como se mencionó con anterioridad contamos con un sistema de recuperación de agua de lluvia que garantiza la captación con la que podemos realizar nuestros procesos de manera normal.

Se cuenta con 6 cisternas que nos permiten entre 3 y 6 meses de autonomía estando en su máxima capacidad de almacenaje sin necesidad de utilizar el sistema de aguas del municipio, es fundamental para el adecuado funcionamiento de la maquinaria contar con suficiente agua, de manera semanal se realiza la colocación de cloro y el rebombeo de las diferentes cisternas, previo a la temporada de lluvia se realiza el mantenimiento de las cisternas, con mantenimiento nos referimos a la limpieza y revisión para evitar fugas de agua, también el agua de lluvia se utiliza para el servicio sanitario garantizando el suministro para estos fines.

La sequía causa gastos adicionales, debido a la necesidad de comprar pipas para el llenado de las cisternas, que garanticen el enfriado de la maquinaria.

7.1.6 Ondas cálidas

Figura 10 mapa de vulnerabilidad por ondas cálidas



Nota. Grado de Vulnerabilidad por onda Cálida Cenapred

2025(<http://www.atlasmacionalderiesgos.gob.mx/>)

Una onda de calor, se define como el periodo de más de tres días consecutivos con temperaturas por arriba del promedio, esto aplica tanto para las temperaturas máximas (las que se registran entre las 14:00 y 16:00 horas) como para las temperaturas mínimas (entre las 05:00 y 07:00 horas).

Este fenómeno se debe a la presencia de un anticiclón en niveles altos de la atmósfera, el cual favorece un ambiente diurno muy caluroso sobre el noroeste, norte, noreste y occidente de la República Mexicana. (Gobierno de México, 2020)

Como se muestra en la imagen la vulnerabilidad por ondas cálidas en esta región es baja, sin embargo, en nuestro país se han presentado periodos de sequía que de manera indirecta nos afectan, caso específico la falta de recarga en el sistema Cutzamala, del cual depende en cierta

medida esta zona, la demanda cada vez mayor del suministro de agua, es suplida en buena medida por la extracción de agua en la zona de Chalco.

Por otro lado, se han presentado algunos periodos de intenso calor generando malestar en los trabajadores debido a la utilización de los equipos de protección y sus uniformes.

Para mitigar los riesgos de posibles golpes de calor, deshidratación o malestares generales, asociados a las altas temperaturas, se ha implementado un programa de hidratación en los horarios más calurosos del día, se solicita que los compañeros trabajadores acudan al servicio médico para recibir una dotación de suero oral, con esto se ha disminuido el ausentismo ocasionado por malestares en el sistema digestivo o deshidratación.

Como parte de la comunicación de los riesgos, se difunde información preventiva vía WhatsApp. Dando a conocer los periodos del día donde se presentarán altas temperaturas, esta información es obtenida de las infografías publicadas por la secretaría de protección civil del estado de México, la secretaría de gestión integral de riesgos de la Ciudad de México, esto, debido a la colindancia con la alcaldía Tláhuac, también, por los reportes que se envían vía X antes Twitter por la coordinación nacional de protección civil, por último, se consulta la información emitida por Conagua. Con el fin de mantener informado al grupo de trabajadores.

Figura 11

Infografía



Nota infografía onda de calor secretaría de gobernación 2025

<https://www.gob.mx/cenapred/articulos/onda-de-calor-en-mexico?idiom=es>

Riesgos geológicos

7.2.1 Sismo

Figura 12 mapa vulnerabilidad por sismos



Nota. Grado de Vulnerabilidad por sismos Cenapred

2025(<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>)

Los sismos son fenómenos perturbadores de origen natural originados por la interacción de la corteza terrestre al generarse algún desplazamiento o ruptura de las placas tectónicas. Liberando una gran cantidad de energía que se desplaza en forma de ondas a través de la corteza terrestre.

Existen sismos por la interacción de 2 placas tectónicas (interplaca) que pueden converger divergir o deslizarse, (Gobierno de México, 2017)

También existen los sismos intraplaca, estos sismos se originan por la ruptura y liberación de energía de una sola placa. En el 2017 el 19 de septiembre ocurrió un sismo con estas características, aproximadamente a 100 km de la Ciudad de México debido a este movimiento de la corteza terrestre en la planta de santa Catarina hubo afectaciones que resultaron en la interrupción de la actividad de producción.

En el atlas de riesgo encontramos información sobre la zona geológica en la que se encuentra ubicada la planta de producción en santa Catarina, nos encontramos en la zona geológica III es decir en una zona de lago, la dinámica de las ondas de la corteza terrestre en este tipo de zonas tiene mayor movimiento que en la zona de lomas o zona de transición, esto genera que haya mayor desplazamiento en el suelo, existen mecanismos para medir el desplazamiento del terreno, principalmente colocados en las zonas urbanas.

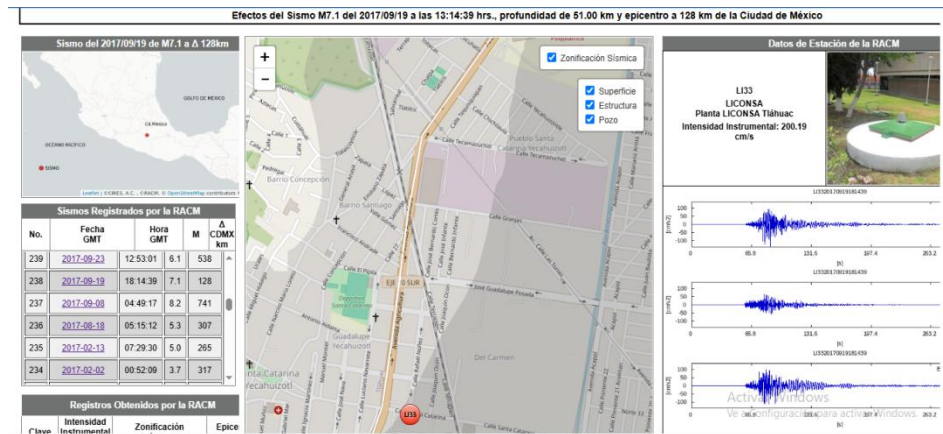
Figura 13 Red acelero grafica de la ciudad de México



NOTA: sitio donde se puede acceder a la información sobre sismos en México

Con estos instrumentos se registra de manera precisa el movimiento o desplazamiento del terreno en cada una de las zonas, el sensor más cercano a la planta santa Catarina es (LI 33) a 930m de la ubicación de la planta.

Figura 14 ubicación de estación red acelerógrafo.



Nota; estación más cercana a la planta de producción a 900m (RACM LI 33)

http://www.cires.mx/racm_mapainteractivop/

Los datos arrojados son: Efectos del Sismo M7.1 del 2017/09/19 a las 13:14:39 has., profundidad de 51.00 km y epicentro a 128 km de la Ciudad de México.

Teniendo en cuenta estos datos científicos y conociendo esta información ha sido posible generar propuestas encaminadas a reforzar algunas bardas como acciones de mitigación considerando la posible ocurrencia de más sismos en el futuro, con estas medidas se ha podido disminuir el riesgo.

El sismo del 19 de septiembre del 2017 daño la barda perimetral del costado sur, se realizaron reparaciones “provisionales”, hasta que el 19 de septiembre del 2022 se produjo un nuevo sismo que derribo esta barda, aquí surgió la necesidad de reconstruir, momento ideal para hacerlo mejor, se indicó que la recomendación como lo marca en el reglamento de construcción de la CDMX es la colocación de columnas cada 3m, como confinamiento de muros, además de

solicitar que el colado de las columnas es posterior al levantamiento de los muros para garantizar la adecuada sujeción de los blocks al colado de la columna.

Con estas acciones garantizamos el cumplimiento del reglamento y la etapa 8 de la GIR reconstruir mejor.

Se han presentado algunos otros sismos de menor magnitud, sin embargo, se han generado algunas grietas menores a 5mm en diversos muros, para monitorear estas grietas se ha aplicado lo aprendido en la asignatura de vulnerabilidad estructural, que es colocar una mezcla de yeso a manera de testigos para poder saber si estas grietas han tenido algún desplazamiento adicional, si este fuese el caso, sería necesario reforzar estos muros.

7.2.2 Caída de ceniza

Figura 15 mapa vulnerabilidad por caída de ceniza



Nota. Grado de Vulnerabilidad por caída de ceniza Cenapred

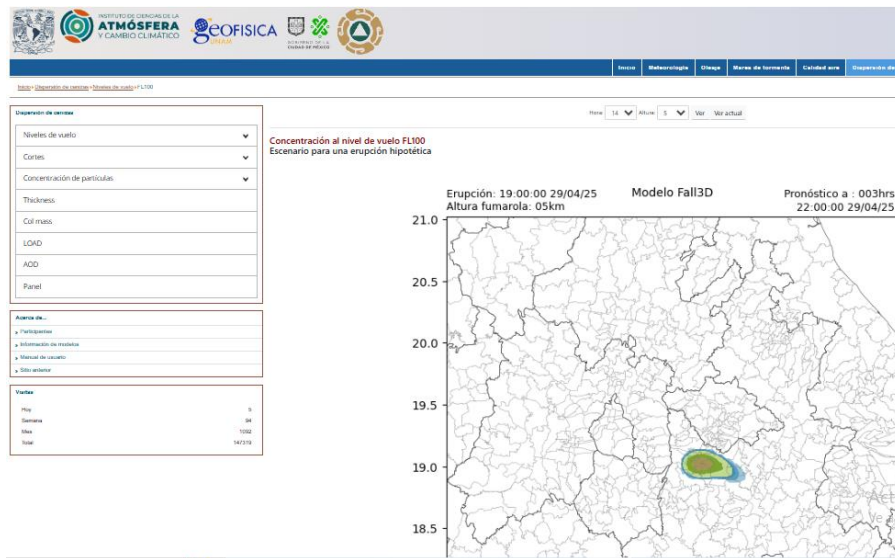
2025(<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>)

Son varios los peligros asociados a este fenómeno perturbador de origen natural, sin embargo el que podría generar mayores daños en caso de presentarse es la caída de ceniza, existen

algunas variables para que este fenómeno cause daños por la acumulación en la cubierta de arco techo, las variables son, la altura de la columna de ceniza, el tiempo que dure la exhalación, y la predominancia del viento, estas variables se monitorean en la página de del instituto de ciencias de la atmosfera y cambio climático y geofísica de la UNAM. <http://grupo-ioa.atmosfera.unam.mx/pronosticos/index.php/dispersion-de-cenizas>

En caso de presentarse este escenario se aplicaría el protocolo de limpieza del arco techo, si la intensidad en la caída de ceniza es considerada que puede exceder la capacidad de carga de la cubierta sería necesario que el grupo de mantenimiento se uniera para realizar la limpieza, el protocolo incluye limpieza de canalones, sierre de tapas para evitar la contaminación de cisternas y depósitos de agua.

Figura 16 dispersión de ceniza volcánica



Nota: modelación sobre posible caída de ceniza volcánica

<http://grupo-ioa.atmosfera.unam.mx/pronosticos/index.php/dispersion-de-cenizas/niveles-de-vuelo/fl100>

RIESGOS QUÍMICO TECNOLÓGICOS

La planta cuenta con dos tanques para almacenaje, de 1500 l cada uno, esto nos genera un riesgo de posible fuga de gas, como medida preventiva, se supervisa de manera mensual la instalación, los tanque y las válvulas, esto queda registrado en las bitácoras de mantenimiento. Este riesgo es interno, sin embargo, como riesgo externo a menos de 150m se encuentra una gasera “bulgas”, también, una fábrica de estopas y una última de productos de limpieza, estas industrias representan riesgos externos de considerable magnitud para nuestra planta, aquí es donde considero que la corrupción en la obtención de los “vistos bueno de protección civil”, tanto municipal como estatal, se convierten en amplificadores de riesgos.

BRIGADAS

La capacitación adecuada a las brigadas forma parte del PIPC, son los primeros en responder ante algún incidente dentro de las instalaciones de la planta de producción, las brigadas son; primeros auxilios, combate contra incendios, evacuación, búsqueda y rescate y comunicación, en nuestro programa anual se consideran dos capacitaciones, con la finalidad de actualizar los conocimientos y el personal que las integra, debido a la rotación del mismo, los trabajadores de nuevo ingreso deben integrarse a una de las brigadas.

Cabe mencionar que la función de las brigadas es solo de primera respuesta, bajo ninguna circunstancia se expondrá a los trabajadores a realizar labores que los coloquen en riesgo aplicando maniobras que son propias de los grupos especializados de rescate.

A nuestra llegada a esta empresa se programó la capacitación a todo el personal de la planta, en las 5 brigadas para ambos turnos, es decir que, en el año 2017, se dio capacitación a 150 compañeros de todas las áreas.

Posterior a esta capacitación los compañeros decidieron participar o no, en alguna brigada, con los interesados se ha continuado de manera sistemática su capacitación, la cual ha dado resultados positivos, realizando el combate en conatos de incendio que se han presentado, así como la intervención de la brigada de primeros auxilios en los accidentes dentro de la planta.

Dicho lo anterior se presentan los temarios que se abordan con las diferentes brigadas.

7.4.1 *Formación y capacitación a brigadas de protección civil*

La conformación de las brigadas está sujeta a la participación voluntaria de los trabajadores, si bien es cierto que la NOM-030-STPS-2009 menciona que los trabajadores deben ser miembros de alguna brigada, no se les puede obligar a participar, de tal forma que nuestras brigadas están conformadas con trabajadores interesados y los de nuevo ingreso por un periodo mínimo de 3 meses, pasado este tiempo el trabajador decide seguir participando o no.

Como ya se mencionó se programan dos periodos de capacitación al año, las cuales están a mi cargo. Se ha logrado que algunas capacitaciones las realicen instituciones como cruz roja, bomberos, protección civil y La Universidad Autónoma del Estado de México,

7.4.2 *Brigada de primeros auxilios:*

“seis acciones para salvar una vida”

1. Evaluación primaria: Identificar y valorar el estado de la víctima para priorizar la atención.

2. Soporte básico de vida (RCP): Aplicar maniobras de reanimación cardiopulmonar en adultos y niños.

3. Atención de hemorragias: Controlar sangrados mediante técnicas adecuadas.
4. Manejo de heridas y quemaduras: Proporcionar primeros auxilios para lesiones cutáneas.
5. Reconocimiento y atención de fracturas: Inmovilizar y estabilizar fracturas.
6. Traslado adecuado del paciente: Mover a la víctima de forma segura hasta la llegada de ayuda profesional.

7.4.3 *Brigada de combate contra incendio:*

1. Fundamentos del fuego

Teoría general del fuego: triángulo del fuego, química de la combustión.

Clasificación de incendios (Clase A, B, C, D y K).

Métodos de propagación del fuego: conducción, convección y radiación.

2. Equipos y técnicas de extinción

Tipos de extintores y su uso adecuado.

Equipo de protección personal (EPP)

Técnicas de control de conatos de incendio.

3. Organización y funciones de la brigada

Estructura y responsabilidades de la brigada contra incendios.

Coordinación con otras brigadas de emergencia.

Comunicación efectiva en situaciones de incendio

4. Procedimientos de emergencia

Protocolos de respuesta ante emergencias.

Simulaciones de evacuación y combate de incendios.

Búsqueda y rescate de víctimas.

Técnicas de arrastre y traslado de personas.

5. Prevención y normatividad

Identificación y control de fuentes de ignición.

Mantenimiento y uso seguro de equipos

Inspecciones preventivas y planes de seguridad.

Cumplimiento con la NOM-002-STPS-2010.

7.4.4 *Brigada de búsqueda y rescate:*

Para la brigada de búsqueda y rescate los tópicos que se abordan son:

1. Introducción a la Búsqueda y Rescate

Definición y objetivos de las operaciones de rescate.

Importancia de las brigadas en situaciones de emergencia.

Normativas y regulaciones aplicables.

Organización y Estructura de la Brigada

Composición y roles dentro de la brigada.

2. Responsabilidades de los miembros del equipo.

Coordinación y comunicación interna.

Planificación y Preparación

3. Evaluación de riesgos y análisis de situaciones.

Planificación de operaciones de búsqueda y rescate.

Equipamiento y recursos necesarios.

4. Técnicas de Búsqueda y Rescate

Métodos y estrategias de búsqueda en diferentes escenarios.

Procedimientos de rescate en áreas confinadas y abiertas.

7.4.5 *Brigada de comunicación:*

1: Introducción a la brigada de Comunicación

Objetivo y funciones de la brigada.

Importancia de la comunicación en situaciones de emergencia.

Relación con otras brigadas

2: Fundamentos de la Comunicación Efectiva

Principios de la comunicación verbal y no verbal.

Barreras de comunicación en crisis.

Comunicación asertiva bajo presión.

Medios y Canales de Comunicación

Tipos de medios: radio, altavoces, megáfonos, señalética.

Uso de sistemas internos (Alarma emergencias).

Procedimientos para difundir mensajes antes, durante y después de una emergencia.

3: Comunicación en Emergencias

Redacción y entrega de mensajes claros y precisos.

Comunicación para distintos públicos: empleados, visitantes, proveedores.

Protocolos para informar sin generar pánico.

4: Simulación y Prácticas

Escenarios de emergencia (incendio, sismo, amenaza externa, etc.).

Coordinación con otras brigadas durante un simulacro.

Evaluación y retroalimentación de la intervención.

7.4.6 *Brigada de evacuación:*

1. Introducción a la Brigada de Evacuación

Objetivo y funciones de la brigada.

Importancia de la evacuación organizada.

Perfil del brigadista de evacuación.

2. Identificación de Riesgos y Señalización

Tipos de riesgos que requieren evacuación (sismo, incendio, amenaza externa).

Rutas de evacuación, puntos de reunión y zonas de seguridad.

Señalética oficial (NOM-026 STPS 2008).

3. Procedimientos de Evacuación

Protocolos de actuación antes, durante y después de una emergencia.

Métodos para guiar a personas (niños, personas con discapacidad, visitantes).

Control de asistencia y conteo en puntos de reunión.

4. Coordinación con Otras Brigadas

Comunicación con las brigadas de primeros auxilios, incendio y comunicación.

Toma de decisiones en situaciones críticas.

Responsabilidades específicas dentro del equipo de evacuación

5. Simulación y Ejercicios Prácticos

Planeación y ejecución de simulacros.

Evaluación del tiempo de evacuación y efectividad del procedimiento.

Retroalimentación y mejora continua.

En promedio los integrantes de las brigadas en alambres y refuerzos son de 7 a 10 personas es decir que durante el año se capacita entre 35 y 50 brigadistas con los que se planean y organizan los simulacros tanto de gabinete como el simulacro nacional programado el 19 de septiembre.

7.4.7 *Simulacro*

Los simulacros como su nombre lo indica son simulaciones de posibles eventos, estos pueden ser emergencias menores o desastres, se plantean hipótesis con la finalidad de generar escenarios con situaciones de posible ocurrencia, el objetivo es preparar a los trabajadores en cómo debemos actuar en caso de emergencias o desastres.

Se programan 3 simulacros al año, dos son de gabinete y uno más es el simulacro nacional el 19 de septiembre, los simulacros de gabinete también, son ejercicios organizativos y de planeación, donde se asignan tareas específicas a realizar durante el simulacro nacional.

Alineando la planeación a la hipótesis por sismo, se prioriza la evacuación de todas las áreas, posterior a la evacuación, se activan las brigadas para la atención a las emergencias, considerando dos lesionados, un conato de incendio y la llamada a servicios de emergencia, la participación de los trabajadores es fundamental para el éxito de los simulacros. Se logra evacuar 120 personas de las diferentes áreas en 2.52 segundos, la duración máxima de un simulacro incluyendo búsqueda y rescate ha tenido una duración de 40 min.

Figura 17 simulacros 19 de septiembre 2017 - 2024



NORMAS STPS

Como parte del PIPC el cumplimiento de las normas de la secretaría del trabajo y previsión social, es fundamental para brindar seguridad al personal.

Se inicia pues con la misma metodología de las etapas de la GIR, con la variable que para cada riesgo detectado ya existe una “Nom - stps” la cual está diseñada y a la cual se debe dar cumplimiento, el diseño de las normas debe ser ajustado a las condiciones del centro de trabajo.

A continuación, mencionamos algunas, como ejemplo.

7.5.1 NOM-001-STPS-2008 EDIFICIOS, LOCALES, INSTALACIONES Y ÁREAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO - CONDICIONES DE SEGURIDAD

Locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo, se deben establecer las condiciones mínimas de seguridad estructural y funcional que deben cumplir los lugares donde se desarrollan actividades laborales, (Diario Oficial de la Federación, 2008)

Los accesos y salidas deben ser amplios, estar despejados y señalizados contar con puertas de emergencia, las escaleras y pasillos libres de obstáculos, los Pisos y techos resistentes, sin grietas o desniveles peligrosos, para garantizar esto se tiene recorridos de vigilancia y evaluación, al detectar algún desperfecto se solicita al área de mantenimiento para evitar caídas o colapsos.

Instalaciones eléctricas, bien distribuidas y en buen estado, equipadas con interruptores diferenciales, sistemas de puesta a tierra y protecciones contra sobrecarga.

Ventilación e iluminación espacios con suficiente aire limpio y luz natural o artificial según las tareas. Aquí es donde se aplican los estudios con empresas adecuadamente certificadas que nos den datos confiables para tomar acciones de mitigación ante los riesgos a la salud.

Protección contra caídas y maquinaria peligrosa, en este sentido, se han colocado guardas, barandales, señalizaciones, cubiertas de seguridad y manuales de operación visibles.

Equipos de protección personal (EPP), cuando llegamos a esta empresa, no se entregaban equipos de protección ni uniformes, a partir de nuestra llegada y hasta la fecha, se han ido entregando con base en las necesidades de algunas áreas que requieren algunos elementos específicos. (Esto se complementa con la NOM-017-STPS-2008

Se realizar inspecciones periódicas de las instalaciones, para detectar y corregir condiciones inseguras, como se ya se ha mencionado, se capacita al personal en seguridad y prevención de

riesgos, cuando ocurre algún incidente o accidente, se documenta y da seguimiento en conjunto con el área de salud ocupacional.

7.5.2 NOM-002-STPS-2010 CONDICIONES DE SEGURIDAD - PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS CENTROS DE TRABAJO

En esta norma se refiere a los diferentes equipos contra incendio y su adecuado mantenimiento. En esta empresa contamos con 46 extintores portátiles de 4.5, 6 y 9 kg, de PQS para las áreas de producción y de 8 de CO2 para oficinas y cuartos de máquinas, por las características de los agentes extintores. Se realiza supervisiones mensuales, el mantenimiento obligatorio anual y la correspondiente capacitación al personal para su correcta utilización, contamos con 54 equipos,

Se registra en la bitácora al motivo por el cual se utiliza algún extintor, dentro de los incidentes por conato de incendio, como se mencionó antes todos los trabajadores al margen de pertenecer a la brigada, de combate contra incendio, han recibido la capacitación en el uso y manejo de extintores, esto ha dado como resultado que en los 6 años que se ha implementado esta norma no se ha presentado ningún incendio, los conatos han sido controlados por los trabajadores de cada área.

Cuando los equipos son utilizados como parte del protocolo, los compañeros trabajadores, nos reportan, para hacer el llenado del formato correspondiente y así mismo el remplazo del equipo, por último, en los recorridos diarios se supervisa la señalética, si fuera necesario, se solicita el remplazo, para garantizar que el personal interno y externo, ubique los equipos.

7.5.3 NOM-004-STPS-2023 SISTEMAS DE PROTECCIÓN Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN LA MAQUINARIA Y EQUIPO QUE SE UTILICE EN LOS CENTROS DE TRABAJO

La norma indica la consideración del Diseño y condiciones seguras, se debe contar con sistemas de protección física (guardas, barreras, protectores móviles, etc.) para evitar el contacto con partes peligrosas en movimiento, Botones de paro de emergencia, supervisión de áreas limpias y ordenadas, reporte de fallas para su pronta atención.

La maquinaria debe contar con mantenimiento periódico programados y documentado.

En la evaluación de riesgos, se realiza un análisis conjunto entre la comisión de seguridad e higiene, salud ocupacional, y la administración para evaluar, analizar y dar solución a posibles condiciones inseguras.

En materia de capacitación, a todos los nuevos ingresos se les integra a las áreas que así lo requieran, brindando 3 meses de capacitación posterior a esto se evalúa, si la evaluación es positiva el compañero queda integrado a las actividades, de no ser positiva se reasigna al trabajador en áreas de bajo riesgo o distribución.

Por último, se han colocado los señalamientos necesarios en las diferentes áreas donde se informa de los peligros a los que se está expuesto.

Todo esto queda registrado en bitácoras para su análisis posterior o presentarlo a las autoridades competentes en caso de ser necesario.

7.5.4 NOM-011-STPS-2001, CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO DONDE SE GENERE RUIDO

La exposición prolongada en los centros de trabajo a fuentes generadoras de ruido mayores a 80 dB puede causar daños permanentes a los trabajadores. En Alambres y refuerzos dos compañeros con más de 15 años expuestos a estas condiciones, sin EPP y evaluación médica, dio como consecuencia la pérdida parcial de la audición.

Con este antecedente como justificante ante nuestras autoridades, se han implementados los requisitos que marca esta norma, la evaluación del Riesgo se inicia con el estudio de ruido con un laboratorio certificado ante la “EMA”, con los datos obtenidos se confirma la necesidad de un programa de prevención que integre la disminución de tiempo expuesto a la fuente de ruido, en este sentido los trabajadores, deberán tener 10min de descansos por cada 40 a 50min de trabajo.

Se proporciona EPP auditivo con certificación dentro de su ficha técnica refiere aislar hasta un 30% el ruido.

Se implementa la evaluación médica dos veces por años en el consultorio interno, si el trabajador presenta algún malestar se canaliza a su unidad médica.

En los recorridos de supervisión se insta a los trabajadores a que usen de manera adecuada los equipos de protección, también, se incluyen en estos recorridos pláticas para reforzar la prevención “pláticas de 5 minutos”

Por las características de la maquinaria, no es posible reducir los niveles de ruido, sin embargo, con las medidas implementadas, se disminuye el riesgo de daño auditivo.

7.5.5 NOM-017-STPS-2008 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL - SELECCIÓN, USO Y MANEJO EN LOS CENTROS DE TRABAJO

“Establecer los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.”(SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL, 2012)

Las actividades en la cadena de producción aun que son variadas los equipos de protección después del análisis realizado salvo 3 áreas todos los demás utilizan, casco, guantes, lentes, tapones auditivos, faja y su uniforme de mezclilla.

El área de recosido, adicional utiliza mandil de carnaza y mascarilla, por el contacto que se tiene con el horno de recosido que requiere para su adecuado funcionamiento una temperatura de 850°

En el área de clavo, adicional al EPP general, se utiliza conchas auditivas, debido a que el ruido alcanza hasta 110 dB

Finalmente, el área de corte de hoja de armex adicional utiliza mangas y mandil de carnaza, por la constante exposición a las puntas afiladas inherentes al corte de los travesaños de las hojas.

En cada área se proporciona pláticas de prevención y capacitación, para la utilización correcta del EPP incluyendo la importancia y consecuencias, del uso del equipo, diariamente se realizan recorridos de supervisión en diferentes horarios para instar a los trabajadores del uso de sus equipos.

7.5.6 NOM-019-STPS-2011 CONSTITUCIÓN, INTEGRACIÓN, ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS COMISIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE

Para la conformación de esta comisión se consideran las siguientes áreas, administración, mantenimiento general, producción, almacén, vigilancia, salud ocupacional y seguridad y salud. En algunos casos son dos representantes por área la comisión está conformada por 15 compañeros.

Una vez conformada la comisión de manera oficial, la tarea principal es la identificación de condiciones de riesgo, con el objetivo de realizar las acciones necesarias para mitigar los riesgos, disminuir los accidentes y garantizar el cumplimiento de las exigencias de la producción.

Se generan minutas en cada recorrido, programados de manera trimestral.

Si las condiciones inseguras detectadas pueden ser atendidas por algunas de las áreas antes mencionadas, se registra el periodo de tiempo en que estas condiciones quedarían solucionadas, de lo contrario se generan los reportes correspondientes para entregar a la administración y se dé seguimiento y solución.

En materia de capacitación esta se programa de manera anual, para recibir actualizaciones en esta norma, así como la integración o remplazo de algún miembro.

En mi opinión esta comisión representa una herramienta importante para garantizar el cumplimiento corresponsable, para mitigar las condiciones y actos inseguros. Así mismo y como consecuencia natural contar con mejores condiciones de seguridad en el trabajo.

7.5.7 NOM-025-STPS-2008 CONDICIONES DE ILUMINACIÓN EN LOS CENTROS DE TRABAJO

Para el adecuado desempeño de las labores y como una condición segura es fundamental contar con niveles de iluminación adecuados, para garantizar estas condiciones es necesario un estudio, que nos muestre de manera científica, dejando de lado las interpretaciones subjetivas.

Como se mencionó anteriormente, la cubierta de arco techo cuenta con espacios de acrílico translucido, permitiendo la entrada de luz natural en todas las áreas, con excepción de las oficinas y el almacén, adicional a la entrada de luz natural se cuenta con la instalación de lámparas, de 200w, y reflectores, con esto se garantiza cubrir el requerimiento de iluminación en las áreas, de igual manera, en los recorridos de supervisión diarios y de la comisión de seguridad y salud se reportan fallas en los elementos antes mencionados para su corrección.

7.5.8 NOM-026-STPS-2008 COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD E HIGIENE, E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR FLUIDOS CONDUCCION EN TUBERÍAS

En la planta se cuenta con 4 tuberías para transporte de fluidos eléctrico, agua, aire, y gas

En el caso específico del gas, la tubería se utiliza solo en el área de recosido, con un recorrido máximo de 35m desde los tanques hasta el horno, pintada de color amarillo

El caso de los tres fluidos restantes, las tuberías recorren toda la planta, se encuentran pintadas de color azul para aire, verde para agua y roja para electricidad.

Se programan supervisiones de manera trimestral, llenado de bitácoras y reporte en caso de fallas.

El seguimiento sistemático es fundamental para hacer detecciones tempranas de posibles daños en las tuberías, en este sentido las fallas en las tuberías además del riesgo inherente, retrasa los procesos de producción.

7.5.9 NOM-030-STPS-2009 SERVICIOS PREVENTIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO-FUNCIONES Y ACTIVIDADES

Establecer las funciones y actividades que deberán realizar los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo. (SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL, 2012)

Esta norma ha sido uno de los ejes rectores para mí, el proceso ha sido lento, sin embargo, los resultados confirman que la aplicación de estas funciones y actividades contribuyen a mejorar el entorno laboral en beneficio de los compañeros trabajadores, el trabajo en conjunto con el encargado de salud nos ha permitido avanzar en la consolidación de los protocolos en materia de salud ocupacional.

Implementando acciones preventivas, durante y posterior a los incidente y accidentes que se han presentado en la planta, el monitoreo a los casos detectados con enfermedades crónico degenerativas, prevención de adicciones y salud mental en coordinación con el centro comunitario de salud mental y adicciones, instituto mexicano del seguro social y centros de salud.

Programando he implementado campañas de vacunación, salud reproductiva, salud visual, y salud auditiva. Realizando análisis de riesgos por maquinaria, implementando campañas informativas anticipando a los cambios estacionales que suelen ocasionar, malestares y enfermedades que traen como resultado el ausentismo.

De manera mensual se realizan recorridos para detectar condiciones y actos inseguros, se analizan para identificar el origen de estas condiciones o actos inseguros, una vez llenado el formato correspondiente, se canaliza al área que corresponde para dar solución a las condiciones inseguras, en acompañamiento de la comisión de seguridad.

La fuente de consulta para el cumplimiento de las normas es la página de la secretaria de trabajo y previsión social.

(SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVION SOCIAL, 2012)

<https://asinom.stps.gob.mx/centro/ConsultaNoms3OpcionesSecciones.aspx>

Además de estas actividades se solicitan estudios correspondientes al rubro de medio ambiente y salud ocupacional, de igual manera, como parte de los términos de referencia. Donde los datos obtenidos nos permiten identificar factores de riesgo que son atendidos para mitigar los riesgos detectados. Con esto terminaría el capítulo de programa interno.

8 DESAFÍOS Y CONTRATIEMPOS EN EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

Todo proceso de transformación entraña desafíos, en el ámbito personal y profesional no ha sido la excepción, he trabajado sobre mi sistema de creencias, conducta y carácter, es decir, contra lo que creía ser y saber, hoy comprendo la frase del filósofo griego Sócrates “solo sé que no sé nada”.

Continúo en el proceso de aprendizaje, con la mira puesta en el horizonte del saber.

En el ámbito laboral estos desafíos son aún mayores, el intentar transmitir una visión preventiva ante el riesgo, entendido el riesgo como algo que solo está en la mente, esto me hace recordar a mi Madre, siempre antes de salir de casa, escuchaba su voz, ¿llevas suéter?, ¿llevas llaves?, ¿llevas dinero? Y mi respuesta a lo lejos ya casi a media calle, ¡si mamá! me causaba incomodidad que se preocupara por cosas que no sabía si ocurrirían.

Con este ejemplo lo que quiero decir es que a los administradores también, les genera molestia cuando con meses de anticipación les menciono que se acerca la temporada de huracanes y que debemos hacer previsión para evitar daños.

Esto es debido a su percepción del riesgo, en la mayoría de los casos en los niveles organizativos, me refiero a gobiernos estatales, municipales, y por supuesto en el sector empresarial, se considera que nunca ocurrirá alguna emergencia o desastres, tomando en cuenta que en los últimos 3 a 5 años no se ha tenido alguna emergencia es decir que no se ha materializado el riesgo y que esto los hace poco probable.

Otro elemento en la complejidad de la gestión de riesgos es, la inversión tanto económica como de recursos humanos y materiales, en el caso de la planta de producción, también se considera

la inversión en tiempo, todo gira alrededor de la producción si se retrasa o se deja de producir se consideran pérdidas.

Es necesario cultivar la paciencia y resistencia a la frustración entendiendo que la gestión de riesgos no es un tema considerado prioritario.

El tiempo es el último elemento que considero como un gran reto a vencer, he aprendido que los procesos de transformación son lentos y requieren un largo tiempo para cambiar la percepción del riesgo en las personas, también, para obtener buenos resultados y que estos sean permanentes.

9 EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

De manera cuantitativa, he de mencionar que los riesgos por fenómenos socio naturales, se han reducido en un 80%, no hemos tenido afectación en la infraestructura que obligue a detener nuestras operaciones en los últimos 6 años.

La tasa de accidentes se ha reducido en un 70% disminuyendo con esto el ausentismo por enfermedad o accidentes de trabajo.

Contamos con protocolos formales en materia de emergencias, sismo, fuga de gas, conato de incendio, accidentes, programa de hidratación, evaluación médica, seguimiento a enfermedades crónicas degenerativas, campaña de vacunación, examen anti doping, examen alcoholemia y prevención de adicciones.

Disminución de multas y sobornos por incumplimiento en materia ambiental y de protección civil en un 90%.

Después de un periodo de 6 años se ha capacitado a más de 250 compañeros de todas las áreas, se cuenta con un equipo capacitado para responder ante posibles amenazas, de entre 35-50

compañeros que están interesados en la prevención, incorporados a las brigadas de protección civil y la comisión de seguridad y salud en el trabajo.

En el marco cualitativo la administración ha formalizado la inversión en materia de prevención, cumpliendo con los estudios necesarios en materia de salud ocupacional y ambiental, con monitoreo sistemáticos y mantenimiento a la infraestructura, equipos contra incendio, botiquines, material de curación y medicamentos.

El grupo comienza a participar con mayor interés en los procesos preventivos, involucrándose en las brigadas, aportando propuestas para mejorar las condiciones en el centro de trabajo.

En estos seis años no se ha generado ningún riesgo al interior de la planta ni para nuestro entorno, donde convivimos con la comunidad y otras industrias.

El camino aun es largo en la consolidación de todos los procesos, pero avanzamos en la ruta de la gestión integral del riesgo, aplicando ciencia, tecnología y metodologías como herramientas fundamentales.

Análisis crítico de las funciones desarrolladas

10 ANÁLISIS CRÍTICO DE LAS FUNCIONES DESARROLLADAS

Mi experiencia ha sido de altibajos, de avances y momentos de espera en la obtención de resultados palpables, mirando en retrospectiva no soy la misma persona que ingreso en el 2016 a la planta de producción alambres y refuerzos, enfocado en actividades reactivas cumpliendo requisitos, construyendo todos los días castillos con naipes, sin una ruta definida que garantizara la disminución de los riesgos, en todos los ámbitos de esta empresa, fue un año y medio sin rumbo claro.

A partir de mi ingreso a la licenciatura de protección civil y gestión de riesgos, se trasformo mi cosmovisión, no ha sido fácil el cambiar mi paradigma de un enfoque reactivo en respuesta a los acontecimientos, evolucionando a la gestión del riesgo.

Anticiparte, tratando de asomarte al futuro como con tanta vehemencia, nos enseñaron en las aulas de clase, si se logran desarrollar estas habilidades te conviertes en un gestor integral de riesgos, un profesional capaz de evaluar escenarios posibles, múltiples previsiones, que te ayudan a plantear propuestas para mitigar los daños y perdidas que se podrían generar si se materializa el riesgo.

Dicho lo anterior, con plena seguridad puedo decir que mis actividades se han realizado de manera profesional, considerando la ética como valor fundamental.

Entendiendo que la gestión del riesgo va más allá de ocurrencias e ideas en el campo fértil de la subjetividad,

He desempeñado mis funciones incluyendo metodologías, herramienta técnicas y científicas, considerando la opinión y necesidades de mis compañeros de otras áreas con el objetivo común de disminuir los riesgos.

Conclusiones generales y recomendaciones

11 CONCLUSIONES GENERALES

En mi experiencia profesional puedo confirmar que los desastres no son naturales, son socialmente contruidos, las decisiones y acciones del ser humano influyen en su entorno.

$$R = A * E * V$$

Se ha demostrado una y otra vez que el conjunto de estos tres factores da como resultados las emergencias y los desastres, el ser humano en su interacción y modificación de su entorno, amplifica su exposición y vulnerabilidades,

Los intereses económicos y políticos, así como la desigualdad, suelen ser los principales amplificadores y promotores del aumento en la exposición y las vulnerabilidades, esto genera mayor propensión a ser afectados por las amenazas.

Nuestro trabajo como profesionales en la gestión integral del riesgo es identificar los riesgos y deconstruirlo, es decir revertir el proceso y reducirlos factores que lo conforman, con herramientas, técnico científicas y metodologías, he incluyendo la participación de todos los actores, trabajadores, empleadores y autoridades, caminamos en la ruta de la prevención.

Durante estos 6 años de poner en práctica estas estrategias he confirmado su eficacia y eficiencia en el campo laboral.

12 RECOMENDACIONES

Mi recomendación en el marco institucional, como dependencias en los diferentes niveles de gobierno es; que se combata la simulación, la duplicidad de tareas y la profesionalización de los servidores públicos, es necesario cambiar el enfoque de gestionar las emergencias a gestionar los riesgos, con metodologías adecuadas a cada una de las áreas y territorios, considerando la utilización de herramientas técnico científicas para hacer más eficiente y eficaz en la gestión integral del riesgo.

En nuestra universidad, es recomendable y urgente consolidar la plantilla de profesores, con perfiles adecuados para cada asignatura, profesionales con experiencia en la gestión de riesgos, sin olvidar el elemento operativo.

Que brinden de manera complementaria a los estudiantes, herramientas teórico - prácticas en el campo de la prevención, reducción y el control de emergencias y desastres.

Por otro lado, la actualización del plan de estudios, incorporando las nuevas tecnologías en el marco de la gestión integral del riesgo, con laboratorios y espacios adecuados para la experimentación y practicas intra muros y de campo para complementar la formación de los futuros gestores de riesgos que necesita nuestro país

13 REFERENCIAS

- AYR. (2018). *Alambres y Refuerzos DAC*. Recuperado el 25 de 04 de 2025, de acerca :
<https://alambresyrefuerzos.com/blog-de-noticias-en-construccion/>
- Comite Internacional de la Cruz Roja. (2025). *Los convenios de ginebra y sus comentarios*. Recuperado el 10 de 05 de 2025, de CICR: <https://www.icrc.org/es/derecho-y-politicas/los-convenios-de-ginebra-y-sus-comentarios>
- Diario Oficial de la Federación. (02 de 10 de 2008). *Secretaria del trabajo y previcion social*. Recuperado el 18 de 05 de 2025, de Diario Oficial de la Federación:
https://www.google.com/search?q=norma+001+stps&rlz=1C1GCEU_esMX1161MX1161&oq=norma+001&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUqBwgBEAAyGAQyBggAEEUYOTIHCAEQABiABDIHCAIQABiABDIHCA MQABiABDIHCAQQABiABDIHCAUQABiABDIHCAYQABiABDIHCACQABiABDIHCAgQABiABDIHCAkQ ABiABNIBCDczNDNqMGo0qAlA
- gob. (2015). *gob.mx*. Recuperado el 15 de 04 de 2025, de gob.mx:
<https://www.gob.mx/cenapred/articulos/cual-es-la-utilidad-de-los-atlas-de-riesgos-conveccionnacionaldeproteccioncivil2015>
- Gobierno de México. (2012). Recuperado el 04 de 04 de 2025, de Ley General de Proteccion Civil:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/593503/LGPC_061120.pdf
- Gobierno de México. (12 de 12 de 2017). *¿Que son los Sismos?* Obtenido de Gobierno de México:
<https://www.gob.mx/cenapred/articulos/que-es-un-sismo-y-por-que-suceden?idiom=es>
- Gobierno de México. (18 de 06 de 2019). *¿ Qué son las sequias?* Recuperado el 30 de 04 de 2025, de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/imta/articulos/que-son-las-sequias?idiom=es>
- Gobierno de México. (28 de 08 de 2019). *¿Qué hacer antes y durante una tormenta eléctrica?* Recuperado el 02 de 04 de 2025, de Gobierno de México:
[https://www.gob.mx/cenapred/articulos/que-hacer-antes-y-durante-una-tormenta-electrica-215078#:~:text=Las%20tormentas%20el%C3%A9ctricas%20son%20descargas,y%20un%20trueno%20\(sonido\).](https://www.gob.mx/cenapred/articulos/que-hacer-antes-y-durante-una-tormenta-electrica-215078#:~:text=Las%20tormentas%20el%C3%A9ctricas%20son%20descargas,y%20un%20trueno%20(sonido).)
- Gobierno de México. (10 de julio de 2020). *onda de calor en México*. Recuperado el 09 de 05 de 2025, de Centro Nacional De Prevención de Desastre: <https://www.gob.mx/cenapred/articulos/onda-de-calor-en-mexico>
- Gobierno de México. (19 de 09 de 2022). *los sismos historicos de septiembre*. Recuperado el 04 de 04 de 2025, de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/cenapred/articulos/los-sismos-historicos-de-septiembre?idiom=es>
- SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVION SOCIAL. (2012). *AUTO GESTION EN SEGURIDAD Y SALU EN EL TRABAJO*. Obtenido de PORTAL SE SERVICIO ELECTRONICO:
<https://asinom.stps.gob.mx/centro/ConsultaNoms3OpcionesRequisitos.aspx>

UNI. (ABRIL de 2014). *UACM*. Recuperado el 25 de 03 de 2025, de UNIVERSIDAD AUTONOMA DE LA CIUAD DE MEXICO:
https://uacm.edu.mx/Portals/0/OfertaAcademica/CCyH/Planes/Plan_est_Prot_Civil_2014.pdf

wikipedia. (12 de 05 de 2025). *pandemia de covid- 19 en México*. Recuperado el 14 de 05 de 2025, de es.wikipedia.org: https://es.wikipedia.org/wiki/Pandemia_de_COVID-19_en_M%C3%A9xico

AYR. (2018). *Alambres y Refuerzos DAC*. Recuperado el 25 de 04 de 2025, de acerca :
<https://alambresyrefuerzos.com/blog-de-noticias-en-construccion/>

gob. (2015). *gob.mx*. Recuperado el 15 de 04 de 2025, de gob.mx:
<https://www.gob.mx/cenapred/articulos/cual-es-la-utilidad-de-los-atlas-de-riesgos-conveccionnacionaldeproteccioncivil2015>

Gobierno de México. (2012). Recuperado el 04 de 04 de 2025, de Ley General de Proteccion Civil:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/593503/LGPC_061120.pdf

Gobierno de México. (12 de 12 de 2017). *¿Que son los Sismos?* Obtenido de Gobierno de México:
<https://www.gob.mx/cenapred/articulos/que-es-un-sismo-y-por-que-suceden?idiom=es>

Gobierno de México. (18 de 06 de 2019). *¿ Qué son las sequias?* Recuperado el 30 de 04 de 2025, de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/imta/articulos/que-son-las-sequias?idiom=es>

Gobierno de México. (10 de julio de 2020). *onda de calor en México*. Recuperado el 09 de 05 de 2025, de Centro Nacional De Prevención de Desastre: <https://www.gob.mx/cenapred/articulos/onda-de-calor-en-mexico>

SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVICION SOCIAL. (2012). *AUTO GESTION EN SEGURIDAD Y SALU EN EL TRABAJO*. Obtenido de PORTAL SE SERVICIO ELECTRONICO:
<https://asinom.stps.gob.mx/centro/ConsultaNoms3OpcionesRequisitos.aspx>

UNI. (ABRIL de 2014). *UACM*. Recuperado el 25 de 03 de 2025, de UNIVERSIDAD AUTONOMA DE LA CIUAD DE MEXICO:
https://uacm.edu.mx/Portals/0/OfertaAcademica/CCyH/Planes/Plan_est_Prot_Civil_2014.pdf