

LA PROTECCION CIVIL INDUSTRIAL Y LOS DESASTRES

En situaciones de desastre es importante considerar aspectos muy bien definidos, involucrados en él y que en muchas ocasiones son omitidos al elaborar los programas de preparación:

Un Desastre implica la presencia de un Evento específico que con sus consecuencias sobre un sistema perturba sensiblemente el orden o estabilidad del mismo.

De acuerdo al anterior enfoque, para que no se produzca un desastre es necesario el desarrollo de un Proceso con una serie de etapas completamente definidas.

Este proceso podemos esquematizarlo en la forma como se presenta en la figura Nº 1.

En el esquema podemos apreciar claramente una primera etapa que podemos llamar de Incubación en la cual se dan las condiciones y circunstancias necesarias para que pueda producirse el evento, tales como: errores de diseño; fallas en la construcción o mantenimiento; procedimientos inadecuados; fenómenos físicos, químicos o biológicos, etc. Estas condiciones y circunstancias serán controlables tal o parcialmente en la medida en que dependan del hombre.

La segunda Etapa corresponde a la presencia del evento que actuando sobre el sistema produce lesiones a las personas (incluyendo desestabilización psicológicas y aún muertes), daños a los bienes o ambas cosas. Esta etapa podemos denominarla de Siniestro o Impacto.

En algunas ocasiones el impacto inicial o primario puede dar origen a otros - llamados Impactos y Secundarios, cuya magnitud del riesgo puede superar a veces el Riesgo Inicial.

Podemos citar entre ellos los incendios, avalanchas, inundaciones, contaminaciones, etc.

La Tercera Etapa del proceso denominada Post-Siniestro corresponde a todo el período del tiempo durante el cual el sistema permanece "perturbado". En ella comúnmente se presentan problemas adicionales llamados reflejos o colaterales, como son: epidemias, desnutrición, saqueos, desorden, etc.

La preparación para afrontar con éxito un Desastre debe incluir necesariamente una fase adecuada para cada Etapa de Proceso.

- 1- PREVENCIÓN: Tendiente a eliminar y/o controlar las circunstancias y condiciones. En estas fases se desarrollan acciones tales como Predicción, detección, reglamentación, entrenamiento, etc.

- 2.- PROTECCION: Encaminada a combatir el evento (cuando es posible) y a minimizar los riesgos a las personas y propiedades. Las acciones comunes en esta fase incluyen evacuaciones, rescate, combate de incendios u otros eventos.
- 3.- REHABILITACION: Con acciones enfocadas a combatir las consecuencias, mantenimiento de las condiciones de vida del sistema y restablecimiento de las condiciones normales.
Incluye asistencia sanitaria, abastecimiento, comunicaciones, seguridad, Etc.

La teoría explica el fuego como una reacción exotérmica presentada cuando una sustancia combustible se mezcla en determinadas proporciones con un agente oxidante, en presencia de energía calorífica en cantidad suficiente para "activar" la mezcla. Esto implica la presencia de tres elementos: Combustible, Oxígeno (generalmente) y calor suficiente.

En base a lo anterior, la teoría preventiva se fundamenta en mantener ciertas condiciones de equilibrio entre la carga combustible y las fuentes de calor, mediante diseños, mantenimiento, control de sistemas y procesos, etc. Cuando este equilibrio se rompe se genera el incendio, cuyas tres características básicas son: a) Es un fenómeno continuo y progresivo; b) La lucha para su control debe hacerse necesariamente "durante" el fenómeno mismo. c) Se requiere de equipos especializados y personal entrenado para enfrentarlo.

Cuando se produce un terremoto, el movimiento generalizado del suelo genera un desorden que modifica el equilibrio preventivo presente, originando fugas de combustibles (ruptura de tuberías de gas), corto circuitos, reacciones químicas por contacto de sustancias, interrupción de procesos, fallas del sistema de control. Lo anterior se ve agravado con el comportamiento inadecuado de las personas que al interrumpirse el fluido eléctrico encienden llamas, o movidas por el pánico abandonan sus lugares olvidando estufas y planchas o tratan de reanudar las actividades normales sin verificar posibles desperfectos.

Por otro lado, una de las primeras consecuencias de un fuerte sismo es la interrupción de los servicios públicos, especialmente las comunicaciones, el acueducto y la energía eléctrica.

Asimismo la destrucción de edificaciones ocasionan bloqueos en calles y carreteras dificultando y aún impidiendo el desplazamiento de los grupos de socorro. Se presentan situaciones en las cuales los Bomberos no alcanzan ni siquiera a salir de sus estaciones, ya que éstas se desploman destruyendo los equipos y lesionando al personal.

En definitiva, podemos resumir diciendo que en caso de terremoto, puede esperarse una situación simultánea de muchos incendios con pocos medios para combatirlos. - Los servicios de bomberos de las grandes ciudades se estructuran bajo la premisa de una "necesidad probable" como consecuencia de un evento de una magnitud - "razonable". Esto por supuesto, no es el caso de 6,10, o más incendios simultáneos como podrá ocurrir en el evento de un sismo, cuyas consecuencias se pudieron ver claramente en el terremoto que destruyó y quemó a San Francisco en el año de 1906.

En las zonas de alta actividad sísmica, el problema de la protección contra incendios se debe plantear más allá de los Cuerpos de Bomberos que además de ser insuficientes estarán muchas veces indefensos ante situaciones que rebasan su capacidad operativa. Para poder enfrentar con éxito esta posibilidad nada alagadora se plantean siete componentes básicos de un programa de autoprotección, así:

- 1.- Limitar las posibles consecuencias del sismo mediante establecimientos códigos y normas relacionadas con uso de suelos y construcción de edificaciones. Es necesario hacer énfasis en que la protección de las edificaciones no están limitadas solamente al cálculo estructural sino que cada vez que viene prestando mayor interés a éstos aspectos relacionados con los diseños arquitectónicos que en casos de sismos genera comportamientos anormales en las estructuras, llevándolas muchas veces a su colapso. Los tanques de agua elevados en edificaciones de gran altura por ejemplo; ocasiona en el evento de un terremoto fenómeno de "péndulo invertido" con esfuerzos a estructuras devastadores.
- 2.- Disminuir la vulnerabilidad de los organismos de socorro, especialmente de los bomberos mediante técnicas de diseño y construcción de sus estaciones, que los hagan sismoresistentes. Asimismo, ubicarlas convenientemente de tal forma que se minimice la posibilidad de un bloqueo a las mismas por derrumbes aledaños. También es importante que el personal de bomberos conozca y practique métodos que les permitan poner

a salvo sus equipos en caso de terremoto.

- 3.- Es necesario identificar y tener presente las fuentes alternativas de suministro de agua para incendios ante la eventualidad de una interrupción en el sistema municipal. Aquí juega un papel fundamental los pozos y las fuentes industriales que generalmente contienen reservas suficientes para las necesidades de un incendio cercano. Un inventario de ubicación y contenido puede ser de gran ayuda.
- 4.- Educar a la población sobre cómo adoptar comportamientos seguros en casos de sismos, tendientes a evitar nuevos riesgos después de ocurrido un terremoto, y cómo aplicar medidas de primeros auxilios cuando se inicie un fuego. Recordemos que casi todos los incendios comienzan pequeños. La práctica de tener extintores portátiles en todas las edificaciones es deseable, sobre todo si los usuarios saben utilizarlo.
- 5.- Formar grupos de protección civil con los conocimientos básicos que los conviertan en bomberos auxiliares aumentando así la capacidad operativa de los Cuerpos Municipales. En este punto es bueno anotar que para una mejor utilización de estos recursos, es necesario que esto obedezca a un plan previamente establecido, coordinado y supervisado por el Cuerpo de Bomberos. Experiencias como la de Japón con sus Clubes de Protección Contra Incendios son alentadoras en este sentido.
- 6.- Identificar en los centros urbanos las zonas de alto riesgo de incendio; originados por la existencia de fábrica con procesos o productos altamente peligrosos o vulnerables ante los sismos. Esto permitirá una readecuación anticipada de los recursos disponibles y un análisis de los recursos necesarios minimizando al máximo la improvisación, causando de grandes fracasos.
- 7.- Integrar al plan municipal de protección contra incendios a las Brigadas Industriales, prioritariamente a las de grandes factorías que además de estar adecuadamente organizadas y equipadas, tienen un entrenamiento similar al del Cuerpo de Bomberos Municipal. Esto permite un cubrimiento de vasta zonas geográficas, especialmente las áreas marginales donde

se encuentran ubicadas las factorías y en donde se presentan grandes asentamientos humanos de tipo informal o de invasión, que por lo general construyen viviendas de alta combustibilidad. Un plan de ayuda mutua convenientemente zonificado y practicado posibilitará una respuesta más rápida y eficiente.

En caso de grandes desastres se requiere la intervención de muchísimas organizaciones y personas. Así como unos pocos no pueden hacerlo todo, muchos harán muy poco si no se cuenta con una coordinación conveniente que racionalize los esfuerzos con miras al objetivo propuesto.

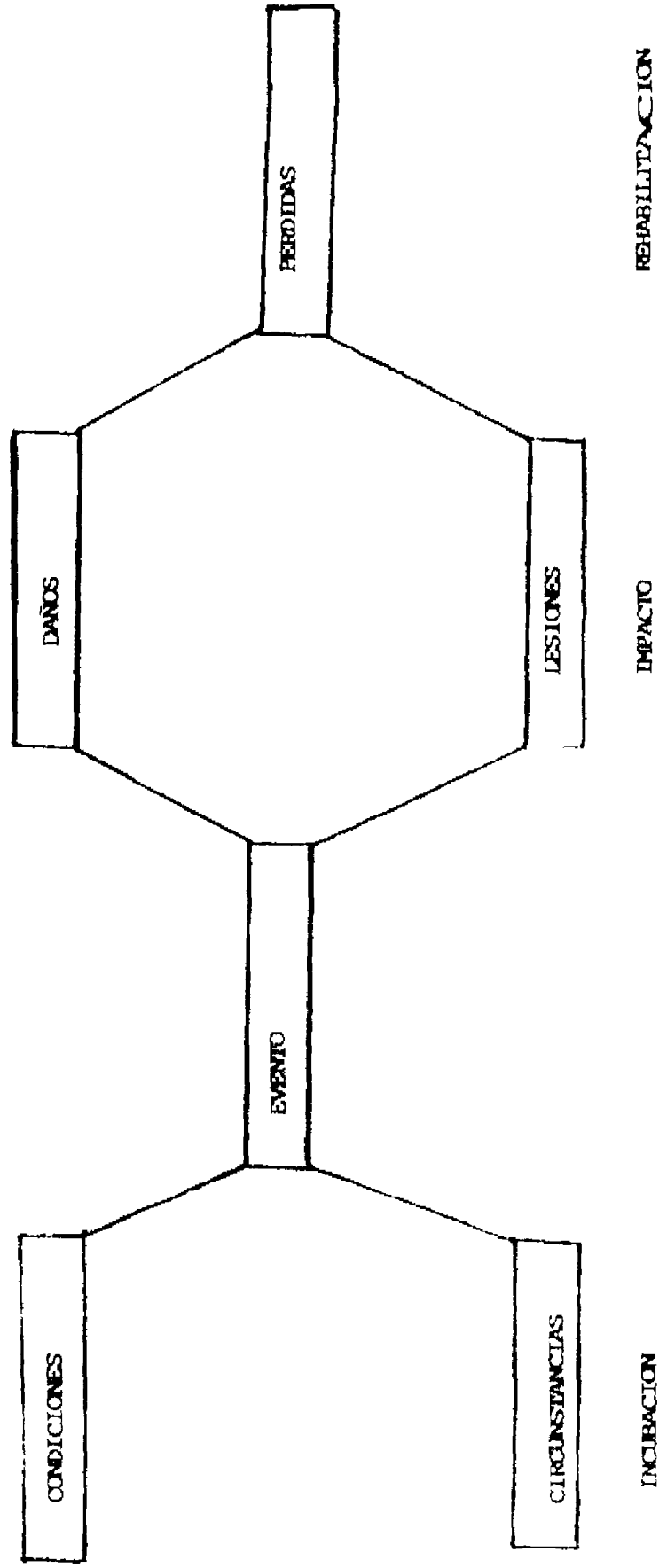
Por otra parte, otro evento industrial de graves consecuencias es el relacionado con la fuga o derrame de sustancias tóxicas o peligrosas que representan un grave peligro inmediato o diferido, para el hombre y/o el medio ambiente. La evaluación de riesgos y peligros de impacto ambiental es más compleja en el caso de liberación de compuestos tóxicos que en el de incendios y explosiones, puesto que depende de los efectos toxicológicos y de los mecanismos de dispersión.

La labor preventiva debe comenzar en la fase de proyecto de una instalación industrial, mediante la elaboración del oportuno estudio de impacto ambiental que debe contemplar la posibilidad de un accidente mayor. Se deben tomar las siguientes consideraciones:

- Extensión del área afectada (suelo, cauces, etc.).
- Persistencia del contaminante.
- Efectos a corto y largo plazo sobre toda forma de vida silvestre y estimación de la población afectada.
- Efectos directos e indirectos en el hombre.

En resumen, para los peligros industriales de mayor consideración se deberá hacer una evaluación de riesgos con sus posibles consecuencias, como el representado en la figura N° 2.

FIGURA Nº 1 ETAPAS DEL DESASTRE



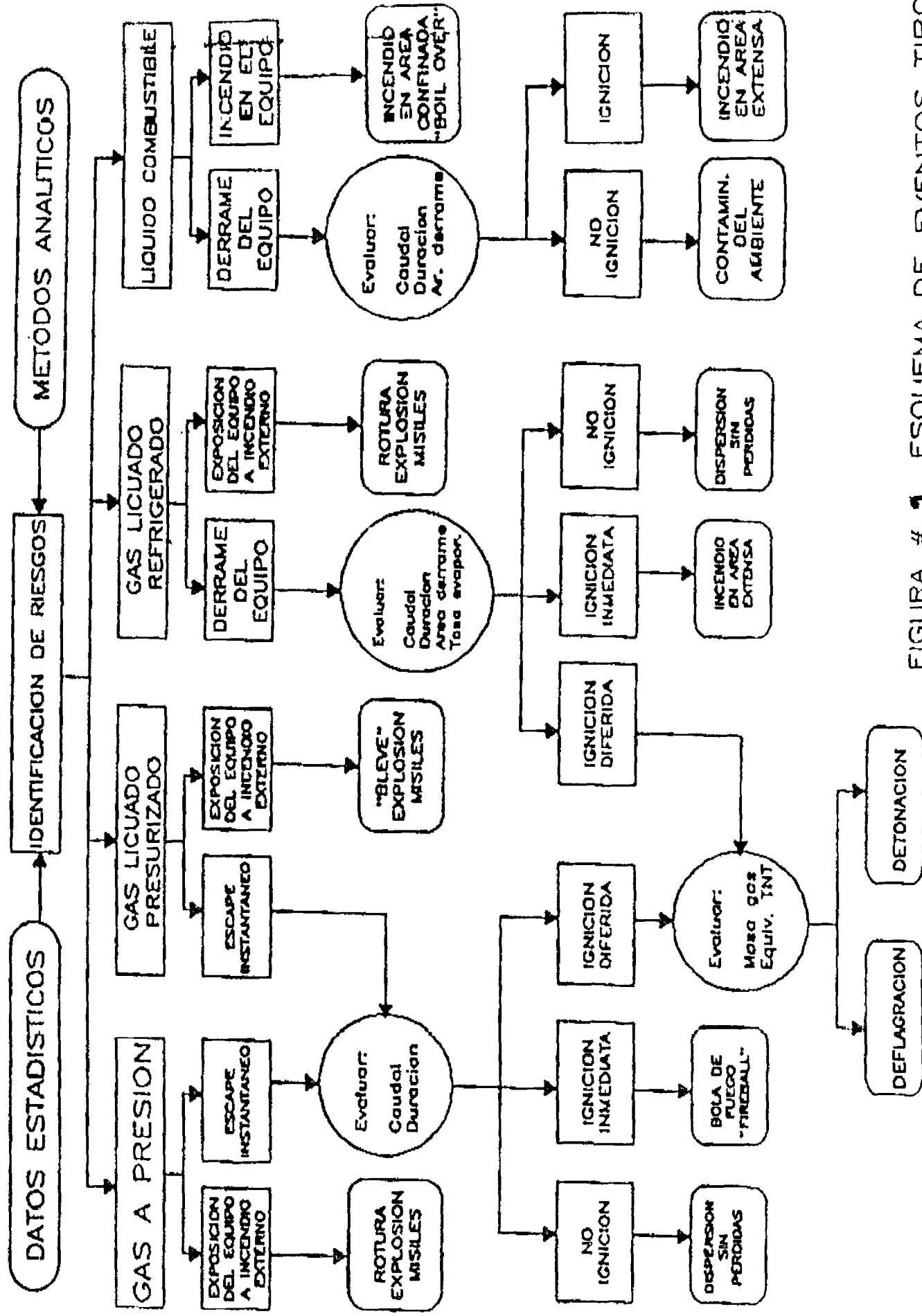


FIGURA # 1.- ESQUEMA DE EVENTOS TIPO

AIMS OF INDUSTRIAL CIVIL DEFENCE AND APPROACHING IT

Industrial Civil Defense aims are mainly: survival in a national emergency and acceleration of recovery. These aims can be achieved best by the following steps:

1. Raising the resistance of the Industrial facility as well as buildings equipment, fuel and power systems, supplies and transportation, etc.
2. Preparation of plants for establishing a special emergency work regime
3. Assuring the protection of the work force.
4. Creation of reserves of raw materials, fuel, machinery, equipment, and sources for supplying the work force in time of emergency.
5. Preparation measures facilitating the rapid restoration of interrupted production processes.
6. Developing new concepts and techniques for the protection of industrial facilities for students in engineering and construction institutes to improve their design projects for industry.

DEFINITIONS

.1 Industrial Civil Defence is an international, national, or local service designed to face all types of threats to establishments resulting from conflicts or disasters, with the intention of finding out and implementing the appropriate solutions to create the environment necessary for maintaining the continuity of production and management under all conditions.

.2 Strategy of Industrial Civil Defence: The art and ability to accomplish the preventive, interventive, and rehabilitative measures which can create environmental conditions conducive to controlling and directing industrial efforts under all conditions of emergency to achieve the aim of being a vital source of survival and defence.

.3 Major disasters: Unforeseen misfortunate accidents resulting from natural forces such as earthquakes, floods, and storms, or from man-made causes, bringing with them destruction of life and property which have a severe impact on the national economy and the social life, and the confrontation of which is beyond the ability of the national resources and requires international assistance.

.4 Establishments concerned:

The industrial strategy should be implemented in the establishments, institutions, organizations and buildings which come under the following classifications:

.4.1 Any industrial or commercial premises employing broadly over 50 persons, including factory and trading estates

.4.2 All premises occupied by nationalized industries, Government, administrative departments, and local authorities

.4.3 All other premises which may be designated essential for national defence and of vital importance for civilian production, consumption, and distribution

.4.4 Plants continuously frequented by the public, in shifts, as well as occasionally such as: markets, department stores, cinemas, railroad stations, airports, seaports, museums, etc.

.4.5 Plants frequented by permanent workers in small as well as in large numbers, e.g. industrial plants, Government offices, banks, and schools, and other buildings at certain places which are less frequented.

.4.6 Self-running installations which only need minimum supervision, constituting a vital public interest, e.g. water reservoirs, electrical installations, dams and lakes, etc.

.4.7 Major transportation organizations

.4.8 Military installations, e.g. ammunition storage houses, radar stations and other military bases. In this case protective interventive measures are taken by the military itself.