

C A P I T U L O I

MARCO CONCEPTUAL:

1.-Introducción:

La permanente exposición a la posibilidad de vernos involucrados en un accidente catastrófico de origen industrial es una consecuencia de la vida urbana moderna que de una forma u otra ha ido entremezclando en el desarrollo urbano a las industrias, las que por sus procesos, materias primas y productos pueden poner en peligro para la salud de los trabajadores y la Comunidad.

Conceptos:

En ésta tesis se utiliza las definiciones de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones en cuanto a que:

“ Los establecimientos industriales o de bodegaje serán calificados caso a caso por el Servicio de Salud del Metropolitano del Ambiente respectivo, en consideración a los riesgos que su funcionamiento pueda causar a sus trabajadores, vecindario y comunidad; para estos efectos, se calificarán como sigue:

1.1.- Peligroso: el que por el alto riesgo potencial permanente y por la índole eminentemente peligrosa, explosiva o nociva de sus procesos, materias primas, productos intermedios o finales o acopio de los mismos, pueden llegar a causar daño de carácter catastrófico para la salud o la propiedad, en un radio que excede los límites del propio predio.

Esta clasificación supone:

- que el establecimiento manipula sustancias eminentemente peligrosas, explosivas o nocivas;
- que puedan causar daños de carácter catastrófico;
- que estos daños afecten a la salud o a la propiedad fuera de los límites del propio predio; y
- que exista un alto riesgo de que lo anterior suceda, lo que implica bajas, inadecuadas o insuficientes medidas de seguridad o protección.

1.2.- Insalubre o Contaminante: el que por destinación o por las operaciones o procesos que en ellos se practican o por los elementos que se acopian, dan lugar a consecuencias tales como vertimientos, desprendimientos, emanaciones, trepidaciones, ruidos, que puedan llegar a alterar el equilibrio del medio ambiente por el uso desmedido de la naturaleza o por la incorporación a la biosfera de sustancias extrañas, que perjudican directa o indirectamente la salud humana y ocasionen daños a los recursos agrícolas, forestales, pecuarios, piscícolas, u otros.

Esta calificación supone:

- la provocación de vertimientos, desprendimientos, emanaciones, trepidaciones y ruidos;
- que ellos pueden llegar a alterar el equilibrio del medio ambiente por el uso desmedido de la naturaleza o por la incorporación a la biosfera de sustancias extrañas;
- que ellas perjudican directa o indirectamente la salud humana y ocasionan daños a los recursos agrícolas, forestales, pecuarios, piscícolas, u otros.

1.3.- Molesto: aquel cuyo proceso de tratamientos de insumos, fabricación o almacenamiento de materias primas o productos finales, pueden ocasionalmente causar daños a la salud o la propiedad, y que normalmente quedan circunscritos al predio de la propia instalación, o bien, aquellos que puedan atraer insectos o roedores, producir ruidos o vibraciones, u otras consecuencias, causando con ello molestias que se prologuen en cualquier período del día o de la noche.

1.4.- Inofensivo: aquel que no produce daños ni molestias a la comunidad, personas o entorno, controlando y neutralizando los efectos del proceso productivo o de acopio, siempre dentro del propio predio e instalaciones, resultando éste inocuo.”

En estricto rigor cada actividad productiva tendría que poseer una de las cuatro calificaciones mencionadas para poder desarrollarse de acuerdo a las limitaciones y controles que la asignen los respectivos reglamentos y normativas de calificación obtenida.

El marco regulatorio de la Actividades industrial esta determinado principalmente por la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, El Código Sanitario, a Decreto Supremo 745/93 y la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Lamentablemente las regulaciones de la actividad industrial no siempre se transforma en un elemento garantizador de que la industria esté operando de acuerdo a normativa y reglamentos, de la práctica diaria no es infrecuente observar y detectar gran cantidad de industrias que se encuentran en plena capacidad productiva y no cuentan con las autorizaciones para funcionar y menos con una calificación del carácter de la actividad.

A nivel Comunal la actividad industrial es regulada y supervisada por las Direcciones de Obras Municipales y en las Municipalidades que están constituidas se suman las Direcciones de Medio Ambiente , éste es el caso de la Comuna de Cerrillos. Ambas Direcciones deben velar por el cumplimiento de la normativa respecto de edificaciones, procesos, bodegajes, salud de los

trabajadores y riesgos a la población de las actividades productivas emplazadas en el territorio Comunal.

El avance tecnológico en cuanto a procesos y generación de nuevos productos, la incorporación masiva de compuestos químicos en variadas actividades productivas, la aparición de la industria química como tal, la utilización de volúmenes cada vez más grandes de combustibles, hacen imprescindible que cada municipio tenga pleno conocimiento de las actividades que se desarrollan en su territorio como una forma de conocer los riesgos a que esta expuesto su población y poder prevenir situaciones catastróficas.

1.5.- Riesgos:

Los riesgos de acuerdo a su características y origen pueden clasificarse en riesgos naturales y riesgo por accidentes mayores.

1.5.1.- Riesgo Naturales:

Los riesgos naturales se pueden definir como la probabilidad con que ocurre un daño o una catástrofe social, provocada por algún fenómeno natural. Estos fenómenos pueden ser de naturaleza climática (lluvias - inundaciones), geológica (evento sísmico, tsunami) y fenómenos de remoción de masa (avalancha).

El concepto de riesgo ésta asociado a la probabilidad con que ocurren un evento y con el efecto o daño que él provoca medido en términos de costo de reparación u otra unidad (vidas humanas o costos hospitalarios, entre otros).

En relación a esto es importante definir la probabilidad con que ocurren estos eventos, cual es el área involucrada y el daño producido en ésta.

1.5.1.1.- Riesgos Naturales de la Comuna de Cerrillos:

a .- Eventos Sísmicos:

Probabilidad

Chile se encuentra en el margen occidental sudamericano, por el cual por su constitución geotectónica (denominada cinturón de fuego del pacifico) es conocido como una de las regiones de mayor inestabilidad estructural del mundo.

La ciudad de Santiago ha sido afectada desde su fundación en el año 1541 por 11 eventos sísmicos con intensidades mayores de grado 7 (Escala

Mercalli) y una gran cantidad de eventos de menor intensidad. El último evento sucedió en el año 1985 y causó graves daños en la ciudad. El daño sufrido por la población fue alto, en el sentido de que hubo 60 muertos, 360 heridos y un costo de reparación de US\$ 2 mil millones(*). En este contexto, la probabilidad de ocurrencia de un evento sísmico destructivo que afecte a Santiago es alta.

Área Involucrada

En términos generales, el área involucrada ante un evento sísmico es la Región Metropolitana, por lo tanto la Comuna de Cerrillos se puede considerar como un todo para efectos del análisis de riesgo sísmico, no existiendo diferencias perceptibles dentro de la comuna para este fenómeno.

Diagnóstico de Riesgo por Eventos Sísmicos en la Comuna de Cerrillos.

Debido a la ocurrencia de gran cantidad de eventos sísmicos que han afectado al área urbana chilena se han podido destacar diferentes comportamientos en diferentes áreas frente al fenómeno. Los efectos de un evento sísmico en las construcciones urbanas y su grado de destrucción dependen fuertemente de la naturaleza de los suelos de fundación y de la estructura geológica local.

Estos efectos, medidos generalmente en la escala de daños de Mercalli modificada, son incorporados a estudios de microzonificación sísmica a través de investigaciones de daños en los diferentes lugares de ocurrencia sísmica. Esto permite recomendar precauciones especiales de protección sísmica en las edificaciones.

Para un análisis de los efectos que puede tener un evento sísmico en las construcciones de un área es preciso determinar dos aspectos: los suelos de fundación y el nivel freático.

(*) Fuente Intendencia Región Metropolitana (IRM), 1986

Suelos de fundación en Cerrillos

El análisis de las consecuencias que tuvieron los terremotos del 21- 22 de mayo de 1960 (sur de Chile) y el 28 de marzo 1965 (Valparaíso) demostró que diferentes tipos de suelo tienden a tener un diferente comportamiento de estabilidad en estos instantes. las zonas que mostraron mayor daño a las estructuras fueron aquellas constituidas por relleno artificial.

En la Comuna de Cerrillos se presentan exclusivamente las unidades de suelo del “Ripio de Santiago” y “depósitos de pumicita”. La unidad del Ripio de Santiago se puede describir como una unidad que está constituida por

ripios y gravas muy compactas, de excelente gradación con lentes de arenas y finos predominantemente arcillosos; presenta color gris pardo con algunas variaciones a pardo rojizo que dependen principalmente de la composición y porcentajes de finos que constituyen su matriz. Los clastos constituyentes de este depósito son en su mayoría duros, frescos, de formas subredondas a redondas. La granulometría varía desde bolones con tamaño de hasta 10' (15 %) hasta arenas con pequeños porcentajes de finos. El origen de estos materiales está ligado a acciones fluviales del río Mapocho en la zona norte y el río Maipo en la zona sur.

Las pumicitas corresponden a eyecciones de materias piroclásticas de carácter esporádico a través de centros volcánicos ubicados en la cordillera de los Andes. Estos fueron transportados por grandes avenidas, ya sea como corrientes de barro o lahares, depositándose en toda la cuenca. Posteriormente estos depósitos fueron erosionados y redepositados en condiciones de buena compactación.

Calidad Geotécnica de los Suelos de la Comuna de Cerrillos

Debido a la evidente relación existente entre tipo de suelo de fundación y los daños que experimentan las construcciones frente a los sismos, las normas específicas contenida en la Ley General de Urbanismo y Construcciones y en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones exigen su incorporación en el cálculo estructural y antisísmico.

La calidad geotécnica de los suelos se determina a través de la capacidad de soporte de suelo, es decir, la cantidad de peso que soporta un cierto tipo de suelo para una cantidad dada de superficie (cm^2), sin fallas o deformaciones excesivas. Las capacidades de soporte de los suelos se determinan en Kg. /cm^2 y deberían superar el valor de 0.7 kg./ cm^2 como regla general e idealmente, superar 2 kg./ cm^2 . Las capacidades de suelo varían según el tipo de suelo. Esta variable se refiere a los suelos de fundación, es decir, todas las capas de suelo afectadas por las situaciones o esfuerzos transmitidos por las fundaciones de una determinada estructura.

Para la Comuna de Cerrillos el suelo tiene capacidades de soportes altas. Estas capacidades de soporte de la grava son del orden de 2 a 5 kg./ cm^2 para fundaciones de ancho de un metro o menos y orden de 5 a 10 kg./ cm^2 para fundaciones de 2 metros de ancho o más. Por lo tanto no existe ninguna restricción de edificación en la Comuna de Cerrillos debido a la capacidad de soporte de suelo. Las pumicitas también tienen capacidad de soporte buena, sobre 1.5 kg./ cm^2

Nivel freático del Área

El nivel freático (nivel de profundidad en el cual se encuentran aguas subterráneas) es de gran importancia, porque la presencia de aguas subterráneas cerca de las fundaciones amplifica el movimiento sísmico en el caso de un evento sísmico. Eso puede tener consecuencias para la intensidad del impacto del movimiento sísmico en el suelo y por lo tanto también para los edificios según el tipo de construcción (ej. edificios con sótano). El grado de presión que tendrán que soportar las paredes laterales será mayor en el caso de napas cercanas de la superficie, que en un suelo seco.

Riesgo:

Debido a que la probabilidad de ocurrencia de un evento sísmico fuerte en la comuna de Cerrillos es alta, pero los demás factores determinantes del daño que puede causar un evento sísmico, (tipo de suelo de fundación, capacidad de soporte de los suelos, nivel freático) tienen valores relativamente bajos, se puede deducir por tanto , que el riesgo natural sísmico es bajo en términos relativos. Los diseños de estructuras de acuerdo con la norma chilena antisísmica garantizan un daño aceptable ante eventos fuertes y garantizan seguridad a la vida humana.

b.- Inundaciones

Antecedentes Generales

Entre los fenómenos naturales vinculados a las condiciones climáticas, las inundaciones y anegamientos presentan en términos de frecuencia y daños el potencial del riesgo más importante de Santiago. Este hecho se comprueba al señalar que entre 1982 y 1986 la ciudad de Santiago ha sido afectada tres veces por eventos de importancia en cuanto a número de víctimas y daños materiales.

El avance urbano ha traído consigo un cambio de dos factores importantes en relación a las inundaciones o anegamientos. Estos son por un lado el sellamiento por completo o por parte de la superficie y por tanto una reducción drástica de la permeabilidad de los suelos, y por el otro lado modificaciones en la pendiente natural . Por lo tanto las calles, las manzanas y las vías de circulación pueden ser obstáculos para el escurrimiento del agua pero a su vez también conductores de ésta .

En caso de precipitaciones se evidencia la insuficiencia de colectores de aguas lluvia en la Comuna de Cerrillos, que se lleva a que los canales de regadío en caso de precipitaciones intensas recojan las aguas lluvias, lo que trae como consecuencia anegamiento por la sección insuficiente de ellos. De hecho la conducción de las aguas de lluvias fluyen

frecuentemente por los canales de regadío. Otro problema es el mal mantenimiento de los canales de regadío, sus lechos están cubiertos con desechos lo que también produce anegamientos.

Otro aspecto importante eran las inundaciones que antiguamente causaba el desborde del Zanjón de la Agüada en el Norte de la Comuna, cuyas aguas servidas producían graves problemas a las viviendas del área afectada.

Antes de su entrada a la Comuna de Cerrillos, el caudal del Zanjón de la Aguada recibe numerosas descargas a través de su trayecto por las comunas de Santiago. Estas aguas no están contaminadas y provienen de los rebalses de agua potable, derrames de riego y descargas de aguas lluvias. Paralelo al Zanjón y acompañado a éste en su trayecto, se encuentra un colector de aguas servidas construida por la compañía de EMOS en la cual son vertidas las aguas servidas y Residuos Industriales Líquidos (RILES). Por lo tanto se han separados los diferentes tipos de aguas que antiguamente se escurrían por el Zanjón de la Aguada.

Debido al menor caudal que tiene el Zanjón a la entrada a la comuna se espera que no se produzcan antiguos desbordes en esta área. Sin embargo, esto no se puede asegurar al momento del presente estudio.

Es importante destacar también que industrias de la comuna vierte actualmente RILES al sistema de alcantarillado. Al mismo tiempo, parte de las aguas lluvias de la comuna llegan al mismo alcantarillado (esto en contradicción a normas jurídicas expresas).

Probabilidad

La probabilidad de ocurrencia de inundaciones y anegamientos en la Comuna de Cerrillos es alta. La frecuencia de ocurrencia es de cada año, con mayor o menor intensidad. Estos acontecimientos están ligados a las precipitaciones de invierno, el derretimiento de la nieve y del hielo de la cordillera en primavera.

Área involucrada

En la comuna es posible distinguir 4 áreas involucradas en este fenómeno.

- **Pozos Areneros del Sector de Lo Errázuriz:** Los anegamientos de estas áreas son alimentadas por aguas de canales de regadío provenientes del área Norte del aeropuerto de Los Cerrillos. Estas aguas traspasan en forma subterránea el área norte de línea Férrea y el Camino Melipilla para anegar finalmente los pozos areneros de lo Errázuriz. Las aguas lluvias también tienen un rol importante en la

anegación de esta área porque se encuentra en un punto de nivel bajo de la comuna, en el cual se juntan estas aguas.

- **Intersección de la Línea Férrea con calle Divino Maestro:** En esta área se producen anegamientos de aguas lluvias. Este sector se encuentra a una cota más baja en relación al resto de la comuna.
- **Intersección Camino Melipilla con calle Salomón Sack:** Los anegamientos de estas áreas son alimentos por aguas de canales de regadío provenientes del área sur del aeropuerto de Los Cerrillos.
- **Intersección de la Línea Férrea con Av. Las Américas:** Los anegamientos en esta área de cota baja se producen por las aguas lluvias debido a la insuficiencia de colectores de aguas lluvia.

En general, se producen anegamientos en las intersecciones del Zanjón de la Aguada con Avda. Pedro Aguirre Cerda y Dagoberto Godoy, y las intersecciones Departamental- P. A. Cerda y el Sector El Pajonal.

Daños Causados por la Inundaciones y Anegamientos

En algunas de las áreas se producen daños en casas habitadas debido a las inundaciones. Otros daños producidos por las inundaciones y anegamientos son atochamientos de tránsito en las vías afectadas o el daño de vehículos. No se detectan aparcamientos de camiones fuera de las industrias, por inundaciones, debido a que estos vehículos no tienen problemas de alcanzar sus destinos en esas condiciones.

Riesgo

Debido a la alta probabilidad de ocurrencia de estos sucesos, pero el limitado tamaño del área involucrada y a la cuantía relativa de daños producidos por éstos, el riesgo es considerado mediano.

c.- Deslizamiento de Tierra

Aspectos Generales

Como en el caso de inundaciones, los deslizamientos de tierra están siempre ligados a condiciones climáticas específicas, aún cuando su concurrencia también puede estar ligada a otros eventos extremos, como por ejemplo eventos sísmicos. En ese contexto la cuenca de Santiago, muestra condiciones favorables para deslizamientos de tierra en la cercanías de la precordillera.

Probabilidad

Las características geomorfológicas de la Comuna de Cerrillos no presentan ningún tipo de pendientes ni materiales (suelos o rocas), en los cuales exista alguna posibilidad para la ocurrencia de deslizamientos de tierra. La superficie del área de la comuna es suavemente ondulada y no presenta mayores alturas pendientes y extensiones necesarias para tales eventos.

Por otro lado, potenciales eventos de remoción de masa (deslizamientos o corrientes de barro) de la precordillera, no pueden alcanzar la Comuna de Cerrillos, sino con una bajísima probabilidad.

Por lo tanto la probabilidad de ocurrencia de deslizamientos de tierra en la comuna es extremadamente baja.

Áreas Involucradas

Debido a lo presentado en el punto anterior, en la comuna de Cerrillos no se presentan áreas susceptibles para deslizamientos de tierra o efectos de remoción en masa provenientes de la cordillera. Sin embargo, los pozos extractivos de Lo Errázuriz son considerados por la Ordenanza del Plano Regulador Metropolitano (art. 8.2.1.2) como un área de derrumbes y asentamientos de suelos por inestabilidad ocasional de los taludes de los pozos. Estos taludes pueden ceder ante lluvias largas o sismos pues están en equilibrio con un factor de seguridad cercano a 1 en algunos puntos.

Riesgos:

Riesgo debido a la bajísima probabilidad de un evento de esta naturaleza, el riesgo de deslizamientos y remoción en masa de tierra es prácticamente nulo en la Comuna de Cerrillos.

1.5.2.- Riesgo de Accidentes

Introducción:

En términos generales es posible señalar que toda actividad humana tiene asociado riesgo de accidentes. Caminar por la calle, cocinar, conducir un vehículos, son actividades que tienen asociado un riesgo accidentes.

De igual manera, toda actividad industrial tiene riesgo de accidentes, cuyos tipo, magnitud y probabilidad de ocurrencia dependen de sus características.

El tipo de riesgo, se refiere a un tipo particular de accidente: el que puede afectar los límites exteriores de la propiedad industrial, ya sea a las personas o a la propiedad. En la terminología habitual, a este tipo de accidentes se les llama “accidentes mayores”. En éste contexto toma sentido la definición de industria peligrosa, que es aquella que por el alto riesgo potencial permanente, y por la índole eminentemente peligrosa, explosiva o nociva de sus procesos, materias primas, productos intermedios o finales o acopio de los mismos, pueden llegar a causar daño de carácter catastrófico para la salud o la propiedad, en un radio que excede los límites del propio predio.

A partir de lo anterior, es posible precisar lo siguiente:

- Se entiende por “Accidente Mayor” aquel cuyos efectos sobrepasan el ámbito interno de la industria, afectando el Ambiente Externo.
- La industria molesta tiene asociado un bajo o mediano nivel de riesgo por accidente mayor. Ello está relacionado a la probabilidad que el accidente ocurra y también a la magnitud del accidente.
- Las medidas preventivas se orientan a bajar la probabilidad de ocurrencia del accidente y disminuir la magnitud del mismo.
- El efecto del accidente mayor puede tener como “receptor” a la población (hombre), al medio ambiente (flora - fauna, aire, agua, suelo, etc.) o la propiedad. La propiedad actúa como receptor pasivo, dado que sobre ella se notan los efectos del accidente pero no actúa como vía de transporte. El medio ambiente en cambio es un receptor activo, que puede acusar efectos directos y, al mismo tiempo, transportar los efectos del accidente a distancias mayores según tres vías: aire, suelo y agua. La población puede actuar como un receptor pasivo en la mayoría de los casos, aunque en casos especiales puede actuar como un receptor activo.
- Una industria calificada por la autoridad competente de peligrosa, debe tener alto riesgo potencial permanente de causar accidentes mayores de carácter catastrófico. Este tipo de industria no se permite en la Zona industrial exclusiva que la Municipalidad de Cerrillos.

La relación directa que existe entre la probabilidad de ocurrencia y la magnitud de un Accidente Mayor y el manejo de los riesgos al interior de la industria, hacen necesario que el Ambiente Interno se incluya dentro del análisis. La industria que controla sus riesgos, es aquella en la que existe una real política de prevención de riesgos y en la que todos sus empleados así como ejecutivos están comprometidos con los planes y acciones derivados de ella.

Lo anterior significa que una industria segura requiere una administración comprometida, que asigne los recursos económicos y de tiempo que requiere el tema.

Causas y Tipos de Accidentes Mayores

Las causas directas de ocurrencia de un accidente mayor son principalmente:

- Defecto, falla u operación defectuosa en la planta
- Fuego en la planta o que incide en la planta
- Explosión en la planta o que incide en la planta
- Descomposición de una sustancia en proceso o almacenada

Estas fallas son de origen técnico, sin embargo, se estima que son muy pocos los accidentes que se originan en una cadena de fallas técnicas, estando en la mayoría de ellos involucradas fallas humanas de operación, de tipo organizacional de gestión y comunicación.

Los accidentes mayores pueden agruparse en tres grupos: Incendio, Explosión y Fugas, o derrames de productos tóxicos. Estos tipos pueden darse separadamente o de forma mixta.

Cualquiera de los tres tipos puede ocasionar efectos para el ambiente externo, cuya gravedad o nivel de riesgo potencial dependerá de diversos factores: cantidad de sustancia o energía liberada, su tipo, tiempo de respuesta en el control, velocidad de propagación, sistema de contención de propagación, características del medio receptor, etc. Es por ello que el nivel de riesgo debe determinarse para cada industria de manera específica y no puede generalizarse.

En una industria, las operaciones o actividades que constituyen fuentes de riesgo de ocurrencia de los tres tipos de accidentes mayores: Incendios, Explosiones y Fugas o derrames de productos tóxicos, son:

- Almacenamiento de gases comprimidos
- Almacenaje de sustancias explosivas
- Almacenamientos de combustibles líquidos
- Almacenamientos de combustibles gaseosos

- Almacenamiento/uso de sustancias radioactivas
- Almacenamiento de productos/residuos tóxicos

El almacenamiento o manejo de sustancias inflamables, tóxicas o explosivas al interior de la industria la convierten en una fuente potencial de Accidentes Mayores por derrames o fugas de estos productos, explosiones o incendios. Las vías de propagación de éstos serán:

- Aire: mediante la propagación aérea de emisiones atmosféricas de material particulado, solventes o vapores.
- Suelo: riesgo directo de contaminación del suelo dentro de la industria y en el entorno inmediato, y riesgo indirecto a través de la propagación de material particulado en el aire que se depositará en lugares más alejados de la industria..
- Agua: contaminación del agua utilizada en el amague o control de incendios que afectan el suelo por escurrimientos no controlados de estas aguas contaminadas.

Grupos Industriales de Eventual Bajo Riesgo Total

En base al análisis anterior, es posible en términos generales señalar que los grupos industriales clasificados en forma genérica de eventual bajo riesgo total son:

- Productos Alimenticios
- Maderas y Subproductos
- Comercio Mayorista
- Transporte y Almacenamiento

Estos grupos industriales han sido clasificados en forma genérica de bajo riesgo debido a que no manejan sustancias explosivas, tóxicas o radioactivas, y el manejo y almacenamiento de combustibles líquidos y gaseosos.

El riesgo asociado a los grupos industriales “Productos No Metálicos”, “Industrias Metálicas Básicas” y “Productos Metálicos, Maquinarias y Equipos” se debe principalmente al manejo de gases comprimidos, como gases de soldadura. Contribuyen además, al almacenamiento de combustibles líquidos o gaseosos y el almacenamiento y generación de residuos tóxicos, provenientes de los

recubrimientos de metales, como uso de metales pesados como cromo, cadmio, níquel, plomo, etc. (galvanoplastia).

El riesgo asociado al grupo industrial "Construcción" se debe principalmente al almacenamiento de gases comprimidos. Contribuyen en menor medida, el almacenamiento de combustibles líquidos.

Grupos Industriales de Eventual Alto Riesgo Total

Los grupos industriales clasificados en forma genérica de eventual alto riesgo total son:

Sustancias Químicas.

El riesgo asociado al grupo industrial "Sustancias Químicas" se debe al almacenamiento de sustancias tóxicas, sustancias explosivas y almacenamiento de combustibles líquidos o gaseosos.

En el caso de éste grupo, la diversidad de industrias, hace poco factible la posibilidad de plantear medidas de mitigación generales, sino que se deben adoptar medidas de mitigación particulares al tipo y realidad de cada industria. Por lo tanto, cada industria de éste tipo debe realizar una auditoría particular de riesgo anual, que le permite identificar las situaciones de riesgo y las medidas de mitigación a adoptar en cada caso específico. Previo a la auditoría se requiere verificar la calificación de estas industrias por parte del SESMA.

1.5.2.2.-Riesgo por Accidentes Industriales en la Comuna de Cerrillos

Para poder determinar el nivel o probabilidad de riesgo por accidentes industriales en la Comuna de Cerrillos es necesario primero conocer la envergadura de su industria y el tipo de actividades que desarrolla. En tal sentido la comuna de Cerrillos tiene un total de 325 actividades productivas (anexo N°1), de éstas poseen calificación SESMA un total de 60 actividades productivas que se desglosan en: 5 peligrosas, 8 contaminantes y molesta, 19 molestas, 28 inofensivas.

Además de lo descrito, llama la atención un número de 7 activadas productivas con la denominación de alto riesgo y que corresponden a industrias principalmente químicas.

El principal nivel de riesgos por accidentes Industriales en la Comuna esta dado fundamentalmente por las 5 industrias calificadas como peligrosas y que son fruto del analisis en capitulo posterior, además del rubro de industrias químicas y de

almacenamiento de productos químicos que representan el 13,53 % de las actividades productivas de la Comuna, con un total de (Nº 44) industrias dispersas por todo el territorio comunal e insertas en sectores residenciales altamente poblados.

La probabilidad de ocurrencia de un accidente industrial va a depender fundamentalmente del tipo de procesos que lleven las industrias, de las materias primas utilizadas, de volúmenes de almacenamiento de éstas y de los productos finales así como de las medidas de prevención de riesgos presentes en la empresa del cumplimiento de la normativa y de la fiscalización que los organismos competentes hagan de las empresas

2.- Ética Empresarial Del Riesgo Industrial

La protección ambiental no es ya un sueño romántico. Se ha convertido en uno de los patrones de excelencia de la sociedad. La protección ambiental es ahora un deber para todo ciudadano y exige que nuestros esfuerzos colectivos sean una respuesta a los desafíos del futuro común. (1)

La industria desempeña un papel clave en la promoción del desarrollo sostenible, no solo como un simple muelle para el crecimiento económico, sino porque propicia los recursos gerenciales, técnicos y económicos que tornan factible la solución de los problemas ambientales.

Sin embargo, el pleno ejercicio de este papel exige la demostración de la viabilidad de la tesis del desarrollo sostenible y su aceptación por parte del público, el cual está menos interesado en los conceptos teóricos que en las respuestas prácticas para sus preocupaciones diarias. Por consiguiente, es necesario reconocer que la industria se convirtió en el blanco de las críticas relativas a la cuestión ambiental y que su imagen necesita adquirir contornos más positivos. Tiene la responsabilidad de demostrar su capacidad de dar impulso a un desarrollo de carácter realmente sostenible, conquistando la confianza del público y garantizando su propio *status* y libertad de acción.

Otro aspecto importante se refiere a la apertura económica. La necesidad de proteger el medio ambiente está promoviendo, como la cuarta revolución industrial, y provocando la redefinición de los productos, procesos y prácticas productivas. El concepto de calidad total también pasó a abarcar la calidad ambiental. La protección del medio ambiente pasó a abarcar la calidad ambiental. La protección del medio ambiente se tornó un factor de evaluación de las empresas y productos, no solo desde el prisma de los riesgos, sino también de las oportunidades, influyendo en el nivel de su eficacia, modernismo y posición competitiva. La consideración de dichos aspectos recomienda que la industria asuma el concepto del desarrollo sostenible.(2)

2.1.- Principios Básicos para la gestión ambiental en la Industria.

La gestión ambiental en la industria debe considerar un amplio abanico de principios que se rigen por el concepto del desarrollo sostenible.

Entre ellos, se citan los de la Carta sobre el Desarrollo Sostenible, lanzada en abril de 1991 por la Cámara de Comercio Internacional. El objetivo es proporcionar una orientación General, ya que los programas individuales de las empresas deben reflejar la amplitud de su diversificación, tanto en lo que concierne a su envergadura como al tipo de actividad desempeñada.

De modo general, los principios básicos para la gestión ambiental en la industria se orientan a siete objetivos principales:

- El establecimiento de un sistema de gestión ambiental integrado.
- La reducción al mínimo del impacto ambiental causado por las actividades ya desarrolladas.
- La mejoría en el desempeño ambiental de dichas actividades nuevas.
- La evaluación previa del impacto ambiental de las actividades nuevas.
- El desarrollo de productos ambientalmente seguros.
- El monitoreo, la auditoría e información, y la inserción de la empresa en la comunidad.

La importancia de dichos principios no está vinculada al logro de algunos objetivos individuales, sino a la búsqueda de todo un conjunto. Para ello, es fundamental que exista la determinación real de alcanzarlos y la creación de instrumentos que transformen esta determinación en resultados concretos.(3)

2.2.- Prevención y Control de los Accidentes

Las actividades industriales abarcan un intrincado conjunto de operaciones con diversas modalidades de interacción que pueden dar lugar a accidentes.

Las medidas de prevención de los accidentes incluyen el establecimiento y la revisión de los patrones, auditorías, inspecciones, investigaciones de accidentes peligrosos, monitoreo y medidas de capacitación y toma de conciencia. Es necesario que los supervisores y los equipos de operación discutan dichas medidas sistemáticamente y designen a los responsables de su implementación. En la etapa inicial, los especialistas en seguridad deben actuar como catalizadores y después del establecimiento de las medidas, como auditores.

La prevención de accidentes debe abarcar técnicas para el análisis del riesgo en todas las etapas del desarrollo, tales como la investigación de los procesos y productos nuevos, el proyecto de las instalaciones, la construcción y montaje, la puesta en marcha de la operación y la operación normal.

A pesar de las medidas de prevención, los accidentes siempre puede ocurrir y exigen planes de acción de emergencia.

Su objetivo principal es una respuesta oportuna y eficaz que permita controlar y aislar rápidamente los accidentes, proteger a los trabajadores y a la población y minimizar los daños al medio ambiente, a las instalaciones y a las propiedades.

Es sumamente importante contar con una definición de las responsabilidades de los encargados de su ejecución. Si los procedimientos de emergencia no se asimilan perfectamente, la demora en la toma de decisiones, las soluciones erradas o mal ejecutadas pueden implicar la multiplicación de sus efectos. Por ese motivo, es absolutamente indispensable que todas las empresas asuman un compromiso con la seguridad que reduzca las probabilidades de accidentes y que, en caso de que ocurran, puedan disminuir sus impactos. (4).

2.3.- Inserción de la Empresa en la Comunidad, Comunicación e Información

La industria moderna alcanzó dimensiones significativas cuando se integró verticalmente y se diversificó horizontalmente, trascendiendo las fronteras regionales y las nacionales. En esta forma, se evolucionó de una época en que las empresas eran pequeñas unidades familiares, con sus decisiones tomadas localmente y con un conocimiento automático de los liderazgos comunitarios, hasta una etapa en que las decisiones son tomadas nacional o internacionalmente, pasando por momentos en los cuales el hecho consumado obliga a tomar en cuenta a las propias comunidades.

Este hecho, irreversible en los procesos de decisión de las economías modernas, hace que se agraven sus efectos sobre la vida comunitaria debido al enorme impacto --- positivo y negativo ---- de los grandes conjuntos industriales. La definición de cualquier política de comunicación empresarial con la comunidad debe partir de la premisa de que la comunidad quiere mantenerse informada. Por lo tanto, es necesario establecer canales que permitan un flujo de información lo más rápido y adecuado posible.

La formulación de una estructura de relación externa exige la identificación del público- objeto, la definición del tenor de la comunicación y la planificación de las acciones, medios y agentes. La estrategia debe considerar, también, las relaciones en un régimen de normalidad operativa y en situaciones de emergencia, que exigen objetivos, acciones y ritmos distintos. (5)

En situaciones de emergencia, la comunicación demanda cuidados especiales. Mientras en épocas normales su acción puede ser más gradual, en aquellas se

exigen reacciones que, por su rapidez y porque sin duda no han sido programadas, brinden respuestas asimilables planificadas previamente.

En el caso de accidentes, es necesario anticipar la información sobre lo ocurrido y lo que se está realizando para resolver el problema.

Para fomentar la credibilidad en las buenas noticias, es necesario decir la verdad en la divulgación de las malas. Las comunicaciones sobre accidentes deben ser francas, precisas, sucintas y objetivas. Deben limitarse a la descripción del accidente y de las medidas de control que se están adoptando. No necesitan presentar un análisis precipitado de las causas o conclusiones, o ser innecesariamente alarmista sobre los efectos, pero deben ofrecer un contenido que permita la movilización eventual de los sectores responsables de la población. Es igualmente importante la definición previa de las personas autorizadas a dar información.

Es conveniente señalar que la comunicación con la comunidad será tanto más fácil cuanto más cercana se encuentre la etapa del proyecto a su fase inicial, ya que la población se siente menos forzada por los hechos a aceptarlos como inmutables. Además, los problemas de naturaleza sensorial despiertan a veces más atención que los relacionados con la salud, y las empresas deben considerarlos como tales dentro del contexto de sus políticas de comunicación.

La inserción de la empresa en la comunidad no acaba cuando se comunica con el público: continua con su participación activa en las políticas públicas. La experiencia acumulada por la industria en el área ambiental la capacita para colaborar con los organismos gubernamentales, para producir reglamentaciones estables, prácticas y eficaces. La industria debe participar activamente en este esfuerzo, de forma individual o por medio de sus asociaciones gremiales. (6).

A partir de los últimos dos siglos los avances significativos en la ciencia y la tecnología condujeron a la revolución industrial y al mundo moderno.

Es aquí donde notoriamente surgen los problemas de la era contemporánea, con un aumento marcado de población y una tendencia a la congregación urbana que la productividad y la eficiencia permiten sustentar y que nos conduce al átomo, la tecnología avanzada, la electrónica y la conquista del espacio.

Quizás sea en esta última hazaña donde se inicia un gran cambio: finalmente el hombre dislumbra su habitat y lo relaciona con la inmensidad y la soledad del universo, con esta visión y la certeza de hallarnos en el único planeta donde se conoce la vida resulta importante evaluar nuestro progreso a lo largo de la historia de logros obtenidos y costos correspondientes.

Los beneficios son notorios para muchos aunque no haya una distribución equitativa y exista muchas necesidades insatisfechas.

Hemos logrado avances y comodidades importantes en los campos de la salud, la educación, el transporte, la vivienda, la alimentación, las comunicaciones y la energías. Al alcance de los ojos y dedos. En una pequeña pantalla podemos almacenar datos hasta el infinito, controlar satélites y disparar proyectiles que después de 14 años de viajar por el espacio aun nos siguen enviado imagen del sistema solar. Aun más el hombre ha desarrollado la capacidad para interferir en los misterios de la evolución y la vida celular que le permite modificar o igualar especies por medio de la energía genética.

En este último siglo y, principalmente, en la segunda mitad, la humanidad ha desarrollado los conocimientos y la capacidad casi ilimitada de crear y construir a su gusto con una competencia igual para destruir en segundos,

1,2,3,4,5,6 Ernest A. Brugger y Edo. Lizano; Eco Eficiencia, Ed. Oveja Negra 1ª Edición;1992 (pag 83,85,88,92,93,98,99,101).

C A P I T U L O I I

M A R C O H I S T Ó R I C O .

1.- Introducción:

La producción industrial de los países en desarrollo se está diversificando y moviéndose a áreas más productivas, tales como los productos metálicos, productos químicos, maquinaria y equipos. La industria pesada, tradicionalmente la más contaminante, ha estado creciendo en relación a la industria liviana. Al mismo tiempo, ha disminuido significativamente la participación de la industria de alimentos y en menor medida de la industria textil y del vestuario.

En este marco, la industria química es también uno de los sectores más dinámicos en la mayoría de los países, incluyendo muchos países en desarrollo. Pero ésta industria, junto con sus productos, puede tener un impacto particularmente grave sobre el ambiente. Dando origen a una serie de nuevos problemas de contaminación tanto de procesos como de productos y residuos cuyos efectos, especialmente los de largo plazo, sobre salud humana y el ambiente no son conocidos en forma precisa. Grandes accidentes han tenido lugar en los últimos años, siendo la seguridad industrial cuestionada.

En un mundo más y más dependiente de los productos químicos y de tecnologías de gran escala altamente complejas, es probable que se incrementen los accidentes con consecuencias, catastróficas. Algunos metales pesados y minerales no- metálicos, tales como el asbesto, ponen también serios peligros a la salud y el ambiente. Varios procesos y productos peligrosos están ya integrados a los sistemas actuales de producción y a la estructura tecnológica de la sociedad contemporánea y pasará un largo tiempo antes que puedan ser reemplazadas por sistema y tecnologías inherentemente más seguros, menos peligrosos.

1.1.- Accidentes Industriales con Consecuencia Catastróficas:

Accidentes que impliquen productos químicos tóxicos y materiales radioactivos, pueden ocurrir en plantas de cualquier región . De acuerdo a una investigación llevada a cabo por la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU., entre 1980 y 1985 ocurrieron 6.928 accidentes de gravedad variable en plantas en dicho país, un promedio de **cinco por día**. Lo anterior lleva a preguntarse, cuáles serán los índices de accidentabilidad industrial que involucren productos químicos y/o radiactivos para un país como Chile, en que existe una escasa normativa y un ineficiente control de estas actividades productivas, sumado a una tecnología más rudimentaria y que la mayoría de las veces no considera las medidas de prevención de accidentes como una etapa intrínseca al proceso.

Durante 1997, el cuerpo de Bomberos de Santiago que agrupa a Nueve Comunas de la Región Metropolitana registró un total de 55 incendios en industrias metalúrgicas, 15 Químicas, laboratorios, plásticas, 9 en industrias de la madera, 7 en textiles, 5 alimenticios, 4 en curtiembres y cuero, y 25 en

otras diversas. De lo descrito el 17,6% correspondieron a incendios en industrias químicas, laboratorios y plásticos.

Accidentes como los que se describen a continuación con consecuencias catastróficas están aumentando significativamente en frecuencias y magnitudes: (7),(8)

1976, Seveso, Italia. Fuga de Gases con dioxinas.

1982, Bhopal, India. Fuga de gas Methil- Isocianuro. El 3 de diciembre sufrió una avería uno de los tanques subterráneos, la planta sucursal de la empresa Estadounidenses multinacional "Unión Caribe Agricultural Products Company Inc. " Los tanques contenían Methil Isocianuro, utilizado en la producción de pesticidas y plaguicidas agrícolas. Como resultado de lo anterior una nube de gas venenoso, cubrió un radio de 200 kilómetros, provocando la muerte de 2.500 personas y afectando a un total aproximado de 200 mil.

1984, Ciudad de México. Explosión de gas propano: mata a un millar de personas y deja miles sin hogar.

1985, Paris: Francia, Escape de Oxido Cianhídrico, 5 muertos.

1986, Iquique, Primera Región, Chile. Explosión de material de guerra, 29 muertos y un herido.

1988, Santiago, Chile escape de ácido nítrico y sulfúrico, 32 lesionados

1989, Sverdiovsk (URSS) Derrame y Explosión de 2500 mt³ de Propano líquido 20 heridos graves, 200 personas con quemaduras diversos grados,destrucción de 2 carros de bombas y 13 viviendas.

1990, Basilea (agroquímicos, solvente y mercurio fluyeron al río Rhin durante el incendio de una bodega, matando millones de peces y poniendo en peligro el agua potable de Alemania y Holanda) alarmaron a la opinión pública acerca de los desastres industriales.

1991, La Reina, Región Metropolitana. Combustión de productos químicos en fábrica.

1992, Guadalajara, México. Explosiones subterráneas por el vertido de gasolina en el sistema de alcantarillado. Demoliendo unas 20 manzanas de viviendas, con un saldo de más de 220 muertos y 1.500 heridos.

1993, Concepción, Chile escape de gas de cámara subterránea, 5 muertos

1993, Talcahuano, Chile Octava Región. Derrame de combustibles e incendios en puerto de San Vicente. Un muerto y pérdidas por 19 millones de dólares.

1994, Provincia de Arauco, Octava Región, Chile. Explosión en cadena de productos químicos en Celulosa Arauco.

1995, Comuna de San Bernardo, Región Metropolitana, Chile. Explosión en cadena de productos químicos en fábricas de pvc Mathiesen Molypac. Un muerto, 25 heridos y numerosos damnificados. Efectos en la salud de habitantes de la Comuna de Lo Espejo.

1996, Quinta Región Chile, Derrame de 100 mil litros de gasolina.

1997, Región Metropolitana, Chile Incendio Industria de Pinturas Iris.

1.2.- Conclusiones Marco Histórico:

Estos acontecimientos apuntan a la necesidad de regular las capacidades nacionales para el control y prevención de los accidentes industriales y la estructura de cooperación bilateral entre el estado y el empresario.

Los gobiernos nacionales y locales deben:

- Inspeccionar las operaciones industriales peligrosas y adoptar y hacer imperativas regulaciones sobre la operación segura de plantas industriales y sobre el transporte, manipulación y disposición de materiales peligrosos;
- Adoptar políticas de uso del suelo o planes de desarrollo regional que contengan incentivos a industrias que tienen una alta contaminación o potencial de accidente, para localizarse lejos de los centros de población y que disuadan a la población de asentarse cerca de plantas y sitios de disposición de residuos.
- Asegurar que los trabajadores de las plantas tengan información completa acerca de los productos y tecnologías que ellos manipulan y que se les de entrenamiento adecuado en procedimientos operativos seguros y en preparación para emergencias; y
- Hacer participar a los gobiernos locales y residentes de la comuna en las grandes decisiones sobre localización de industrias y la planificación de la prevención de riesgo.

Los accidentes industriales y sus consecuencias son en gran medida predecibles. A fin de identificar mejor los riesgos, los gobiernos, organizaciones internacionales

y la misma industria deben promover y ayudar el desarrollo de metodologías de evaluación de tecnología/riesgo, establecer bancos de datos de tales evaluaciones y ponerlas a fácil disposición de todos los países.(9)

1.3.- Descripción del Problema en la Comuna de Cerrillos:

Los acontecimientos ocurridos durante el año 1997-1998 en el país, en torno a accidentes industriales que han causado conmoción y alarma pública y cuyas consecuencias para la salud humana aún son imprevisibles, determinan necesariamente plantearse la posibilidad de ocurrencia de tales fenómenos en el territorio comunal. Sumado a lo anterior la inexistencia de antecedentes que permitan una adecuada pesquisa y fiscalización de empresas con alto riesgo de accidentes en la Comuna de Cerrillos, cobra suma importancia la realización de un estudio que permita identificar el real grado de exposición de los habitantes de la comuna a accidentes industriales de distintas naturalezas. Agrava la situación una poco clara definición de competencias de las distintas instancias gubernamentales implicadas en el control, fiscalización y prevención de hechos que comprometan el bienestar y la salud de la población. Ante ésta problemática se considera imprescindible poder contar con la información que permita evitar daño a la salud de las personas, tanto en sus centros laborales como en los residenciales, evitar la contaminación ambiental, las pérdidas de recursos productivos y por último atenuar los efectos sobre las personas y el medio ambiente de los eventuales accidentes industriales que pudieren ocasionarse en la Comuna de Cerrillos.

La Comuna de Cerrillos no cuenta con un catastro que permita visualizar la magnitud de la industria peligrosa. A partir de las patentes comerciales ingresadas al Municipio se puede deducir en forma indirecta algunos procesos productivos de alto riesgo (v.g. Industrias Químicas) o molestas (v.g. Industria Metal Mecánicas).

En otro orden existe una gran cantidad de empresas que no tienen acreditación actualizada ante la Dirección de Obras Municipales y tampoco se tiene estadística sobre disposición de residuos tóxicos o peligrosos, debido a que las empresas contratan con terceros su retiro y disposición. Actualmente existe un Convenio de delegación de funciones con el SESMA, el que ha permitido agilizar la fiscalización a las empresas más denunciadas por los vecinos como de riesgo o peligrosas.

Capítulo especial merecen las Industrias Químicas y de Almacenamientos de Productos Químicos presentes en la Comuna de Cerrillos. La enorme variedad de productos químicos fabricados actualmente en el país va desde materiales inorgánicos básicos de alto volumen, como los ácidos, álcalis, polímeros hasta los productos químicos físicos de bajo volumen tales como los productos farmacéuticos y plaguicidas. Es probable que éste sector industrial represente el sector más diversificado del país abarca desde las industrias totalmente automatizadas y computarizadas, hasta las tecnologías anticuadas y artesanales,

desde grandes plantas hasta establecimientos de pequeña escala. La proliferación de ésta industria genera gran cantidad de residuos y contaminantes, en su mayoría tóxicos y peligrosos. De esta manera nos vemos enfrentados a la siguiente encrucijada, el desarrollo de la Industria Química es crucial para el desarrollo de la economía del país, pero sus peligros ambientales plantean un grave problema.

Otro aspecto importante de considerar es la distribución geográfica de las industrias en la Comuna, estas se encuentran dispersas por todo el territorio de Cerrillos, situación que tiene su origen hace más de 40 años, cuando el actual territorio comunal, pertenecía a la Comuna de Maipú en más de un 90%, ésta planificó su expansión industrial en el sector de Cerrillos originando un gran parque empresarial en torno al cual se comenzaron a construir viviendas con el objeto de acercar los trabajadores a sus fuentes laborales; así nacieron poblaciones tales como Villa Nylon, Villa Shiff, Villa Gasco, Villa Fantuzzi, etc

- (7) *Breve Manual de Prevención; Fondo de las Américas, Carlos Soto.*
- (8) *Revista del cuerpo de Bomberos de Santiago, Enero 1996, Nº 31.*

- (9) *Fuente Extractos del capítulo 8, II Parte: “Desafíos Comunes”, del libro “Nuestro Futuro Común” de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas (1987).*

C A P Í T U L O I I I

M A R C O J U R Í D I C O N O R M A T I V O

La presente tesis ha considerado para el análisis de situación el marco jurídico normativo atinente a la regulación de las actividades industriales en el territorio nacional.

De ésta se considera básico mencionar los siguientes aspectos de los principales cuerpos legales que rigen la materia:

1. Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, D.F.L. N° 47 (V y U), de 1992 en cuanto a que:

Artículo 2.1.7. otorga a las Municipalidades la responsabilidad de la confección del Plan Regulador Comunal, así como sus modificaciones y actualizaciones.

Artículo 4.3.1.2. Exigencia de dispositivos adecuados contra incendio en locales que se manipule, expende o almacenen productos inflamable.

Artículo 4.3.21 Exigencias de deslindes mínimos a edificios industriales clasificadas como peligrosas.

Capítulo 14: Referido a establecimientos Industriales o bodegaje, en cuanto a normativa a cumplir derivada del tipo de calificación otorgada por el Servicio de Salud.

2.- La Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades.

Ley N° 18.695 en su artículo 20 define claramente el conjunto de materias entregadas a la unidad de obras municipales, correspondiente a la Dirección de Obras Municipales (DOM).

A los efectos del objeto del presente estudio, interesan de ellas las siguientes facultades legales:

i) la de elaborar el proyecto de plan regulador comunal y proponer sus modificaciones (letras “a” del artículo 20).

ii) la de otorgar los permisos de urbanización (subdivisión o loteo) si fuere procedente, de edificación, y recepción final con que debe contar toda industria (números 2,3, y 5 de la letra “b” de su Art. 20).

La facultad de la letra i) implica la competencia de la Dirección de Obras Municipales (DOM) para proponer al organismo correspondiente la planificación urbana de detalle aplicable a la comuna.

Según esta ley, toda nueva industria que desee construirse dentro de una zona industrial exclusiva deberá previamente obtener la aprobación del proyecto de urbanización. Por su parte, para la aprobación del proyecto de edificación es necesario obtener previamente en el Servicio de Salud Metropolitano de Ambiente, conforme al art. 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC), el certificado de Calificación Industrial para la adecuación del proyecto con las normas de uso de suelo y zonificación.

Una vez obtenido los permisos de urbanización y de edificación, y construida la obra, deberá solicitarse la Recepción Parcial o Definitiva de la misma.

3.- Código Sanitario.

El Código Sanitario, cuyo texto fue fijado por D.F. L. 725/67, del Ministerio de Salud, otorga facultades a los Servicios de Salud del país, cuyo sucesor legal en la Región Metropolitana es el Servicio de Salud del Ambiente, para controlar el impacto que los establecimientos industriales generan en el entorno de su lugar de emplazamiento.

Para ello, el artículo 83 del Código Sanitario dispone que las municipalidades no podrán otorgar patentes definitivas a los establecimientos industriales sin informe favorable previo de la autoridad sanitaria que se pronuncie sobre los efectos que ésta pueda ocasionar en el ambiente.

En la elaboración del informe, la autoridad sanitaria deberá considerar los planes reguladores comunales o intercomunales y el riesgo que los establecimientos industriales pueda ocasionar a sus trabajadores, vecinos y comunidad. No obstante, señala a continuación el texto referido, el informe será favorable siempre que se acredite que técnicamente se han controlado todos los riesgos asociados al establecimiento. Por ello, finalmente, el Informe Sanitario exige, en la práctica, la existencia de las autorizaciones conforme a la normativa.

4. Decreto Supremo 745/93.

Las condiciones que deberá reunir todo lugar de trabajo, al interior de los establecimientos industriales, son los señalados en el D.S. 745/93, del Ministerio de Salud. Este decreto establece las condiciones de seguridad interna de un establecimiento industrial, las condiciones sanitarias que debe reunir y las medidas del control y manejo de residuos.

Además de reunir estas condiciones, un establecimiento industrial emplazado en el área metropolitana deberá acreditar, al momento de solicitar el informe sanitario a que se refiere el artículo 83, del código sanitario si cumple con las siguientes medidas:

- normas de emisiones atmosféricas;
- normas de residuos industriales líquidos; y
- normas de calidad de aguas;
- manejo de residuos sólidos industriales.

5. Ley General de Urbanismo y Construcciones.

De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 62 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, “ Las industrias mal ubicadas que causen molestias o daños al vecindario, deberán trasladarse dentro de un plazo que les señale la Municipalidad, previo informe del Departamento de Higiene Ambiental del Servicio de Salud respectivo y de la Secretaría Regional Ministerial correspondiente del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Este plazo no será inferior a un año”.

Más adelante, en el artículo 160, el mismo cuerpo legal señala: “ En el caso de establecimientos industriales o locales de almacenamiento, expuesto al peligro de explosión o incendios, y los que produjeran emanaciones dañinas o desagradables, trepidaciones u otras molestias al vecindario, la Municipalidad fijará, previo informe de la Secretaría Regional Ministerial correspondiente del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y del respectivo Servicio de Salud, el plazo dentro del cual deberán retirarse del sector en que estuvieran establecidas. Dicho Plazo no podrá ser inferior a un año, contando desde la fecha de notificación de la resolución respectiva.”

A mayor abundamiento, en el artículo 161, se señala: “La Alcaldía podrá clausurar los establecimientos o locales comerciales o industriales que contravinieren las disposiciones de la presente Ley General de Urbanismo y Construcciones, de la Ordenanza General y de las Ordenanzas Locales”.

De la lectura de las disposiciones legales anotadas, se desprende con claridad la existencia de un marco normativo avanzado y comprensivo en orden a la prevención y el cuidado de la población frente a eventuales desastres o situaciones de peligro originadas en acciones humanas. La no consideración de estos preceptos, que queda de manifiesto frente a la ocurrencia de calamidades, podría provenir del escaso conocimiento y por tanto, aplicación de esta normativa o, en algunos casos, de la falta de voluntad para aplicarlos con el debido celo.

El ámbito de la localización de actividades dentro de la ciudad y la definición de los distintos usos de suelo no es una tarea fácil, ya que muchas de ellas, aún

siendo complementarias (como por ejemplo los usos residenciales y los usos industriales), son incompatibles entre sí.

C A P I T U L O I V

M A R C O S O C I O D E M O G R Á F I C O D E L A C O M U N A D E C E R R I L L O S

1.- Caracterización de la Comuna

La comuna de Cerrillos fue creada en 1981 por el DFL. 1-3260, pero su Municipalidad sólo entró en funcionamiento 10 años más tarde. La superficie comunal es de 16,75 Km², pero sólo el 48% es territorio disponible, siendo ocupados por Viviendas e Industrias y quedando sólo 2,0 Km² como territorio utilizable real. El territorio no disponible corresponde al Aeropuerto de Cerrillos, las áreas de restricción del Aeropuerto, el Zanjón de la Aguada con los pozos arenosos) y la Escuela de Formación Policial. La densidad de habitantes por vivienda, es de 4.3.

Administrativamente Cerrillos se divide en 10 Unidades Vecinales; allí se localizan 94 sectores habitacionales, sumando 72.649 hbtes, 16.752 viviendas particulares ocupadas y 17.909 hogares (Secplac, proyección 1998). De estos hogares un 87,7% dispone de agua potable de la red pública, y un 12,2 % es acarreo. Un 86,9% dispone de alcantarillado y un 13,1% tienen mala disponibilidad de éste, mientras que un 98,3% dispone de electricidad (censo 1992). Se cuenta con un índice de 2.05 mt² área verde por habitante, y un déficit de pavimentación de un 7% (1997).

Cerrillos es una comuna accidentada, con barreras naturales y artificiales que dificultan una comunicación expedita entre los distintos sectores habitacionales que la componen. En sus límites se encuentra la Carretera General Velázquez, Camino Lo Espejo, Camino a Lonquén y el FF.CC. a Cartagena. Es cruzada por vías de alta velocidad cómo es A. Vespucio, y Camino a Melipilla, vía obligatoria para quienes acceden a la Ruta 78, y últimamente por la Autopista del Sol, la que influirá directamente en el tránsito de Cam. a Melipilla. El Zanjón de la Aguada y el Canal Ortuzano bordean el límite norte. Actualmente se construye un nuevo puente sobre el Zanjón lo que permitirá un acceso más expedito a la comuna. Hacia el surponiente se comunica con la comuna de Maipú por Avda. Esquina Blanca, luego de cruzar la vía férrea, , directamente por Cam. Melipilla-Pajaritos, o por Avda. Vespucio.

En cuánto a su situación socioeconómica, si bien Cerrillos no está contemplada en el Plan Especial de Superación de la Pobreza, dado que la encuesta de estratificación de la Pobreza CASEN 1994 señala que sólo habría un 11,1% de pobres, análisis locales nos permiten señalar que se concentran en su territorio bolsones de pobreza dura, muy referenciados, abarcando principalmente las UV 33, 27 10 y 30, sólo las dos primeras suman más del 50% de pobres de la comuna (CAS II, 1997).

Cerrillos es conocida como una comuna industrial, registrándose alrededor de 300 actividades productivas; el comercio es principalmente detallista, si bien la instalación del Mall Plaza Oeste ha tendido a cambiar la situación. El sector financiero es importante, se ubican 11 sucursales bancarias en el eje Camino a Melipilla.

Los servicios a la comunidad están representados por un Consultorio, un COSAM, un SAPU, y la Corporación de Asistencia Judicial. En cuanto al sector educacional, existen 19 establecimientos (8 municipales, 10 subvencionados, 1 particular), además de 13 unidades preescolares y 4 escuelas especiales.

2.- Indicadores Comunales

2.1- Físicos y Demográficos:

Al crearse la comuna en 1981 (DF 1-3.260), los límites definidos comprendían una superficie de **21,14 km²**. Posteriormente en 1988, la aplicación de la ley 18.715 significó perder **1,75 km²**. en beneficio de Maipú (comuna madre). Finalmente, en 1991 cuando se constituye la Municipalidad, los límites sancionados por el DFL N° 38 18.992 (14/08/91), implicó restar **2,64 km²**. , quedando una superficie comunal de **16,75 km²**. . (Los datos de superficies fueron certificados por el S.A.F)

De esta forma tenemos que cuando se aplica el Censo de 1982, los 67.013 habitantes se distribuían en un territorio de 21,14 **km²**. , mientras que los 72.649 habitantes del censo de 1992 se distribuían en 16,75 **km²**. . De esta forma al homologar los límites comunales del 92 al 82, se determina que la tasa de crecimiento intercensal llegó a un 13,2% y no a un 8,4% como indican fuentes oficiales del nivel central.

	Comuna	Provincia	% c/r.prov.
Superficie total km².	16,75 km2	2026.4	0,82
Superficie Urbana	16,75 km2	499.5	3,35
Superficie Rural	0	1.527	0
Población Total 1970	34.903	2.715.216	1,29
Población Total 1982	64.262	3.694.939	1,73
Población Total 1992	72.649	4.311.133	1,69
Tasa prom. anual de crec.interc.70-82	7.0	2.6	
Tasa prom.anual de crec. interc 82-92	1.3	1.5	
Densidad Urbana Bruta (Háb/hás.)	43,4	95.4	
Densidad Total Bruta (Hab/km2.)	4337,253731	2127,483715	

Población , Según Sexo, Por U.Vecinales. Censo 1992.-

Sexo/UV	10	26	27	28	29	30	31	32	33	35	Total
Hombres	2501	4441	5618	2041	4250	3443	4289	1233	6156	1595	35567
Mujeres	2541	5069	5810	2028	4651	3575	4057	1308	6380	1663	37082

Total	5042	9510	11428	4069	8901	7018	8346	2541	12536	3258	72649
--------------	------	------	-------	------	------	------	------	------	-------	------	-------

Fuente: SECPLAC, en base a REDATAM- Censo 1992.

2.3.- VIVIENDA

Número de viviendas, ocupadas y desocupadas, y número de hogares por unidades vecinales

UV	TOTAL VIVIENDAS	OCUPADAS	DESOCUP.	TOTAL HOGARES
10	1.299	1.265	34	1349
26	2.396	2.334	62	2484
27	2.381	2.360	21	2616
28	914	897	17	988
29	2.080	2.033	47	2110
30	1.696	1.674	22	1770
31	1.955	1.908	47	2009
32	645	634	11	656
33	2.879	2.843	36	3100
35	823	804	19	827
COMUNA	17.068	16.752	316	17909

Fuente: Redatam en base al Censo 1992.

Antecedentes De Población, Vivienda Y Densidad, Comuna De Cerrillos.

UV	SUPERFICIE (há)	POBLACIÓN (hbtes)	VIVIENDAS OCUPADAS	DENSIDAD HBTES/HÁ	DENSIDAD HBTES/VVDA
10	62,20	5.042	1.265	81,06	3,99
26	68,70	9.510	2.334	138,43	4,07
27	67,80	11.428	2.360	168,55	4,84
28	58,80	4.069	897	69,20	4,54
29	91,40	8.901	2.033	97,39	4,38
30	56,80	7.018	1.674	123,56	4,19
31	175,80	8.346	1.908	47,47	4,37
32	116,70	2.541	634	21,77	4,01
33	245,00	12.536	2.843	51,17	4,41
35	732,40	3.258	804	4,45	4,05

Fuente: Secplac, procesado en Redatam, en base al Censo de 1992

Los datos de superficie corresponden a los cálculos realizados en plano digital 1:5.000, por el S.A.F. Dada las grandes extensiones territoriales ocupadas en usos distintos al residencial (aeropuerto, industrias, etc.), se considera más adecuado calcular densidad en habitantes por viviendas ocupadas (part.y colect)

VIVIENDA E INFRAESTRUCTURA DE URBANIZACIÓN

Total de hogares 1992	17.909*
Disponibilidad de agua en hogares 1992 (%):	*
Buena (Red pública)	87.7
Aceptable (Pozo o Noria)	0.04
Mala (Acarreo)	12.2
	**
Buena (Alcantarillado o fosa séptica)	86.9
Mala (Pozo Negro, letrina, No tiene)	13.1
Disponibilidad de Elect. en hogares 1992 (%)	***
Dispone	98.3
No dispone	1.7

* Considera el cruce de la variable “origen del agua” con localización de la cañería.

** El dato se obtuvo de procesar la variable “WC” en el redatam 1992, por total de hogares.

*** El dato se obtiene de procesar la variable “alumbra” en el redatam 1992, por total de hogares.

En relación a la disposición de servicios básicos en los hogares, entendemos por “**acarreo**”, todos aquellos casos donde el agua se obtiene de una cañería que se encuentra fuera de la vivienda, lo que implica una situación altamente preocupante en algunos barrios de Cerrillos. (UV30, 10). Si “acarreo” es trasladar agua que proviene de pozo o vertiente, eliminando todos los casos que provienen de cañerías, la situación cambia. A nuestro parecer es importante considerar la variable “**localización de la cañería**”; al hacerlo da cuenta del tipo de urbanización, de carácter espontáneo que se ha ido generando en algunos sectores habitacionales de Cerrillos

Servicios Comunitarios, Organizaciones Sociales Y Act. Económicas

2.4.- Sector Servicios

Tipo de Servicio	UV	Dirección
Corporación de Asistencia Judicial	10	Avda. Buzeta # 669
COSAM	31	19 de Septiembre #6161
Tenencia Vista Alegre	35	Camino a ;Melipilla #7600
Subcomisaría Buzeta	10	Av. Buzeta #3886
2° Cía de Bomberos de Maipú (1)	31	Av. Los Cerrillos #674
Correo Sucursal Cerrillos (1)	31	Dr. Carlos Aranda #6099
Chile Express	31	Camino a Melipilla #6073
Registro Electoral (1)	31	
Sucursales Bancarias (10)	29/31/32	
Escuela de Formación Policial	31	Camino a Melipilla
Base Aérea Cerrillos (incluye el Museo Aéreo náutico y el Servicio Aereofotogramétrico)	31	Caminos a Melipilla

2.5.- Organizaciones Comunitarias Con P. Jurídica

Tipo de Organización	Número
Uniones Vecinales	6
Juntas de Vecinos	35
Centros de Madres	33
Clubes Deportivos	60
Clubes adulto mayor	24
Comités de allegados	33
Centros Culturales	11
Ctros G. padres y apoder.	12
Otras	68
TOTAL	282

Fuente : Secplac, en base al Registro de Organizaciones Comunitarias diciembre 1997.

Actividades Económicas

2.6- Patentes Comerciales

Tipo de Patente	Número
Actividades Industriales	325
Patentes Comerciales	910
Patentes Profesionales	50
Patentes de Alcohol	231
Patentes de Kioskos	66
Patentes de Ferias libres	891
Patentes de ferias persa	423
Total de patentes	2896

Fuente: Dpto. de Patentes Comerciales, primer semestre 1997.

Destacan las instalaciones comerciales del Mall Plaza Oeste en Avda. Vespucio con Camino a Lonquén.

2.7.- ANTECEDENTES DE OCUPACIÓN

	CASEN 1992	Municipalidad Censo 1992
Total Fuerza de Trabajo 1992.	26.602	27.618
Hombres	16.920	18.893
Mujeres	9.682	8.725
Tasa de desocup. Gral 1992 %	6.4	s/d
Total de ocupados 1992:	24.910	25.445
Formales	20.304	20.579
Informales	4.136	3.582
SS. Doméstico	376	932
Agrícola	94	352

2.8.- Educación

Establecimientos Educacionales De Cerrillos Enseñanza Prebasica, Básica Y Media

UV	NOMBRE	DIRECCIÓN
	ESTABLEC. MUNICIPALES	
10	ESC. D-33 P.AGUIRRE CERDA	BUZETA 669
26	ESC.D-262 L.KOMMER BRUGER	ACAPULCO 951
26	ESC.D279 JOAQUÍN PRIETO VIAL	GOLFO DE MÉXICO 361
27	LICEO B69 DR.L.VARGAS SALCEDO	VARGAS SALCEDO 1720
30	ESC.E-267. ESTRELLA REINA DE CHILE	14 DE OCTUBRE 111
31	ESC.D-271 LOS CERRILLOS	AVDA. CERRILLOS 570
31	ESC. D259 CÓNDORES DE PLATA	SALOMON SACK 925
35	ESC. E-269 SANTA ADELA	LOS PROFESORES 7400
	EST. PARTICULARES SUBVENCIONADOS	
10	AMOR DE DIOS	AVDA. 1 - 2988
26	LOS CONQUISTADORES	SAN JOSÉ 468
28	SAINT RODRIG	ALMENDRO 830
29	CHILEAN EAGLES	LO ERRAZURRIZ 800
29	POLITÉCNICO N° 1	LO ERRAZURRIZ 800
29	MATER DEI	LO ERRAZURRIZ 186
29	DON ORIONE	CAM.MELIPILLA 7335
29	SAN AGUSTÍN	
30	CAMPOS DE MAIPÚ	ARTURO PRAT 7303
30	SAINT MAURICE	EL MIRADOR 1275
31	INDUSTRIAL CERRILLOS	LO ERRAZURRIZ 775
	ESC. PARTICULARES	
30	PETER COLLEGE	SANTA TERESITA 7558
	JARDINES INFANTILES	
	JUNJI	
26	LA PRIMAVERA SUR	
27	LAS TORRES	
33	LOS PDTES DE CHILE	
35	VISTA ALEGRE	
	INTEGRA	
29	CAROLITA	
	JARDINES INFANTILES PARTICULARES	TRECE
	ESCUELAS ESPECIALES	CUATRO

2.9.- Salud

El Servicio de Salud Metropolitano Central atiende la salud pública en Cerrillos. Dicho servicio cubre las comunas de Santiago, Estación Central, Pedro Aguirre Cerda, Maipú y Cerrillos.

Los establecimientos del Servicio son:

- Hospital Clínico San Borja Arriarán
- Asistencia Pública
- Posta de Maipú
- S.AP.U. San José de Chuchunco (E.Ctral)
- 7 Consultorios, incluyendo el Centro de salud de Cerrillos.
- Centro de Referencia en Salud (CRS) Maipú. (en construcción).
corresponde a atención secundaria
- S.A.P.U. Dr. Norman Vouillierme (Cerrillos)

Consultorios: La comuna de Cerrillos es atendida por tres consultorios dependientes del Servicio de Salud Metropolitano Central:

- **Centro de Salud Dr. Norman Voulliene** ubicado en calle Salomón Sack. Atiende el 72,3 % de la población de Cerrillos. Su dotación por cada 1000 habitantes es de 0,77 médicos, 0,45 enfermeras, 0,45 matronas, 0,4 dentistas, 0,28 nutricionistas y 0,12 kinesiólogos.
- **SAPU Dr. Norman Voulliene**, atiende similar población del Consultorio.
- **Consultorio Lo Valledor** ubicado en la comuna de Pedro Aguirre Cerda: Atiende a la unidad Vecinal N° 10, Buzeta. (5.042 hbtes), el 9,2%. de la comuna
- **Consultorio Maipú** ubicado en calle ramón Freire, comuna de Maipú. Atiende la Unidad Vecinal N° 26, Villa México (9.510 habitantes) , el 18,5 5% de la comuna.

En 1996, la Fuerza Aérea instaló en la comuna una clínica médica y dental para atender a sus funcionarios. Ubicada en Camino a Melipilla a la altura de Felix Margo, desde fines de 1997 extiende sus prestaciones a toda la comuna por medio del sistema privado de salud. A su vez algunas industrias cuentan con servicios médicos incorporados a sus instalaciones. Sin embargo, la oferta de consultas médicas y dentales privadas, sigue siendo muy baja en la comuna.

Equipamiento Comunitario

2.10.- Recintos Deportivos Fiscales Por Unidades Vecinales

UV	Nombre	Dirección
10	Multicancha Buzeta	Martín de Solier - Avda Cuatro
26	Cancha de Fútbol Benito Juárez	Primavera con Avda. Las Torres
26	Multicancha V.México	Acapulco - Río Magdalena
26	Multicancha Los Buenos Muchachos	Los aztecas-Río Mayo
27	Multicancha Las Torres	Avda Las Torres
27	Multicancha Carlos Condell	Baltazar Guzmán - Pje Las Estrellas
28	Cancha Esmeralda	Av Vespucio - Los Almendros
28	Cancha Cerrillos Sur	Las Lomas - Avda Vespucio
30	Cancha de fútbol Colo-Colo	Divino Maestro 7200
30	Cancha Desco	Divino Maestro-Divina Comedia
30	Multicancha Huelén	Lo Errázuriz - Huelén
30	Multicancha Arica	Ernesto Cea - Plaza Arica
33	Multicancha Presidentes de Chile	Nicaragua 7030
33	Multicancha Cooperativa Cerrillos	Monseñor Caro 2050
33	Multicancha Los Vencedores	España - Los Vencedores
33	Cancha Cooperativa Cerrillos	Alaska - Barbados
33	Cancha de Rayuela Los Presidentes	Av. las Torres 2401

Deben mencionarse cómo equipamientos privados los siguientes:

UV 35: Complejo deportivo Caffarena (Camino a Melipilla), Estadio de Lan Chile (Camino a Melipilla con Departamental); Club de la Caja de Compensación Javiera Carrera (canchas, piscina/ Cam. a Lonquén),

UV 10: Gimnasio Colegio Amor de Dios

UV 29: Gimnasio Don Orione

A su vez varias industrias cuentan con recintos deportivos

2.11.- Sedes Comunitarias Juntas De Vecinos .-

UNIDAD VECINAL	SEDE DE JUNTAS DE VECINOS (PROPIAS)	DIRECCIÓN
26	Villa México	Av. Las Torres 445
27	El Mirador	Divino Maestro 7433
27	Las Torres- Las Brisas	Pasaje Critias 1872
27	Raúl Mazzonne	Calle Titán 7536
28	Don Orione	Reconquista c/ P. Suárez
29	Nueva Esperanza	Sta. Teresita 7470
30	Arturo Prat	Arturo Prat 7309
31	Gabriela Mistral	Felix Margo 841
31	Cerro Verde	Amazonas / Pje. Puangue
33	Lord Cochrane	México / Nicaragua
33	Ex coop. Cerrillos	Monseñor Caro 2050
33	Maipú sector 4	Colombia 2215
33	Los Parceleros	Parcela 21

2.12.- Otros Equipamientos Relevantes

U.V.	NOMBRE	DIRECCIÓN
26	La Casa de Todos	La Primavera 645
27	Club rehab. de Alcohólicos	Las Torres - Saturno
29	Ctro Abierto Juan Pablo II	Pablo Suárez 7387
Comuna	Sedes propias de ctros de madres	12 , exceptuando en las UV 26,28 y 30

Antecedentes De Condiciones Medioambientales

2.13.- Áreas Verdes

Total mt2. programados para Área Verde (97/98)	8.756 (1)
Total de m2 áreas verdes que cuenta la comuna	149.514 (2)
M2 área verde/imp. por hbte	2.05 mt2/hbte

Fuente: Dirección Salud del Ambiente.

(1) Corresponde a áreas verdes con financiamiento año 97 y que se entregarán el año 98, ya sea con financiamiento municipal o externo a saber: áreas verde Veracruz-Fin. municipal; área verde Oreste Plast- financ. externo.

(2) No contempla los m2 destinados a áreas verdes particulares; se consideran las que actualmente el municipio mantiene y las que serán entregadas a mantención municipal.

2.14.- Pavimentación

M2 de vías sin pavimentar	77.864
Déficit de pavimentación (%)	7%

Fuente: secplac, 1997.

2.15.- Basura

B. Recolectada, total año 1997 (toneladas)	26.319 ton.
B.por habitante (toneladas anual/hab.) 1997.	0.362 ton/hbte

Fuente: Dirección Salud del Ambiente. 1997.

C A P I T U L O V

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE LA COMUNA DE CERRILLOS

1.-Caracterización De Acuerdo A Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Ciiu)

La Comuna de Cerrillos registra un total de 325 actividades productivas, entendiéndose por tales las actividades que elaboran, intervienen o modifican un producto. La cifra se obtuvo de la revisión de la siguiente documentación de organismos Intra y extra Comunales:

- Certificados de Calificación a empresas otorgadas por el Servicio Salud Metropolitano del Ambiente.
- Carpeta de Regularización de Industrias de la Dirección de Obras Municipales.
- Registro del Listado de Rol de Patentes Comerciales (hasta agosto de 1998).
- Catastro de Industrias del Departamento de Higiene Ambiental de Cerrillos.

Cabe señalar que toda ésta información fue comparada entre sí e incluyó la verificación en terreno de cada una. A las actividades encontradas se les asignó Código de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU); obteniéndose 96 tipos de actividades que se desarrollan en la Comuna de Cerrillos (Tabla N°1).

Luego se distribuyeron de acuerdo a agrupación por categorías de Actividades Productivas del Clasificador Industrial Internacional Uniforme (CIIU), obteniéndose la presencia de 18 grupos de actividades productivas operando en la Comuna (tabla N° 2)

Del análisis de la distribución de grupos de actividades productivas presentes en la Comuna, se destaca en primer lugar el correspondiente a Servicios de reparaciones de artículos personales (servicios) con un 19,69 % seguido de la Industria Química con un 12,92% , en tercer lugar se ubica la industria metálica (no ferrosos) con un 11.69 % y en cuarto lugar la industria del Hierro y del Acero con un 11,38 %. Estos 4 grupos representan el 55,68% de las actividades productivas de la Comuna de Cerrillos. Cabe hacer notar que la Industria Química, que en sí constituye un factor de riesgo de accidente industriales alcanza el 12,92% de toda la actividad industrial de la comuna. (Tabla N° 3).

Si excluimos las actividades consideradas de servicio del total de actividades productivas de la comuna por ser intrínsecamente inofensivas, la distribución que se obtiene deja en primer lugar a la Industria Química con un 19,62 %, seguido de la Industria metálica (No ferroso) con un 17,75 % en tercer lugar la Industria del Hierro y el Acero con un 17,28%, apareciendo en cuarto lugar la Industria Alimenticia con un 14,48%. Estas cuatro agrupaciones representan el 69,13% de las actividades productivas de la Comuna de Cerrillos. Excluidas las actividades consideradas de Servicios.

TABLA N° 1
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE LA COMUNA DE CERRILLOS DE
ACUERDO AL CLASIFICADOR INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME
DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS

CÓDIGO CIU	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	TIPO DE ACTIVIDAD
00001	1	No especificada
29011	1	Extracción Áridos
31111	2	Matadero
31112	1	Frigoríficos
31115	3	Preparación cubiertos
31121	3	Fabricación de Mantequilla y Queso
31123	2	Fábrica de Helados
31131	1	Envasado frutas y legumbres
31152	1	Elaboración de Aceite y Grasa Animales
31171	15	Pan y Productos Panadería
31211	1	Elaboración Condimentos y Mostaza
31219	2	Textiles No clasificadas
32111	3	Hilandería
32113	2	Tintorerías
32114	1	Estampados
32117	1	Otros productos textiles no clasificados
32121	1	Confección Frazadas
32122	1	Confección Sabanas
32131	1	Fábrica Medias y Calcetines
32191	1	No clasificadas
32201	9	Confección prendas de vestir
32311	1	Curtiembres
32401	1	Fabricación de Calzados
33112	1	Madera prensada, aglomeradas
33113	1	Fábrica de puertas y ventanas
33121	2	Envases de Madera
33201	8	Fábrica de muebles y accesorios
34112	2	Fábrica de papel y cartón
34201	9	Imprenta y encuadernación
34202	5	Fotograbado y linotipia
34203	1	Fábrica tarjetas, sobres, afiches
35111	8	Fábrica de productos químicos industriales

ÓDIGO CIU	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	TIPO DE ACTIVIDAD
35132	10	Fábrica de Materiales Plásticos
35133	5	Fábrica de Fibras Artificiales
35211	8	Fábrica de Pinturas, barnices, lacas
35221	3	Fábrica de productos farmacéuticos
35231	2	Elaboración jabones, detergentes, Champús
35291	1	Elaboración de ceras
35296	1	Elaboración de tintas
35299	2	Otros productos químicos diversos
35591	1	Fábrica productos de caucho
35601	1	Fábrica de productos plásticos diversos no clasificados
36104	4	Fábrica de objetos de barro, loza o porcelana
36201	1	Fábrica de vidrios planos y templados
36911	1	Fábrica de Ladrillos
36921	1	Fábrica de cemento, cal y tubos de cemento
37101	4	Fábrica de productos hierro y acero
37102	33	Laminadoras y otras industrias básicas del hierro o acero
38112	3	Fábrica de herramientas y artículos ferretería
38131	5	Elaboración de estructuras o estanques metálicos
38191	2	Hojalatería
38192	1	Estampados de metal
38195	2	Fabricación Sanitarios y Plomería
38197	3	Productos Metálicos no clasificados
38212	1	Fábrica y reparación de calderas
38221	2	Fabricación y reparación equipos agrarios
38231	1	Fábrica y reparación equipos para metales y madera

CÓDIGO CIU	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	TIPO DE ACTIVIDAD
38241	1	Fábrica y reparación maquinaria Alimenticia
38291	6	Fábrica y reparación maquinaria o clasificadas
38312	1	Fábrica y reparación maquinaria para la distribución eléctrica
38332	1	Fábrica de accesorios eléctricos domésticos
38393	1	Fábrica de Lámparas
38394	3	Fábrica instrumental, eléctrico no clasificados
38421	1	Construcción equipo Ferroviario
38431	1	Estructuras de habitáculos de Automóvil
38432	1	Fábrica de piezas y accesorios
38451	1	Fábrica de Aeronaves y sus partes
38491	1	Fábrica de material de transporte no clasificados
39031	2	Fábrica artículos deportivos
39099	1	Fábrica de botones, pelucas
50011	1	Construcción y reparación de edificios
50022	1	Construcción de plantas industriales
50036	1	Construcción de obras agrícola no clasificadas
61129	2	Comercio al por mayor no clasificado
61412	1	Distribución de productos químicos
61911	1	Comercio al por mayor no clasificado
62199	3	Comercio al por menor alimenticio no clasificado
62410	1	Tiendas prendas de vestir
62459	1	Otros no clasificados
62513	1	Comercio Minorista
62525	1	Barracas de Fierro
62526	1	Barracas de Madera
62545	1	Joyerías

CÓDIGO CIU	N° ACTIVIDADES	TIPO DE ACTIVIDAD
-------------------	-----------------------	--------------------------

	PRODUCTIVAS	
62549	5	Mueblerías
62551	1	Materiales de Construcción
62552	1	Maquina y Motores
71112	1	Construcción y reparaciones de rodantes
71312	1	Servicios relacionados transporte por agua
71921	18	Deposito, almacenamiento otros servicios comunales
83264	1	Asesorías económicas y financieras
93315	3	Laboratorios Médicos
93316	3	Laboratorios Dentales
95111	6	Reparación de calzado
95121	2	Talleres de reparaciones eléctricas
95131	34	Reparación de automóviles y bicicletas
95191	18	Otros servicios de reparación no clasificados
95201	4	Lavanderías, lavasecos
TOTAL	325	

TABLA N° 2
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE LA COMUNA DE CERRILLOS POR GRUPOS DE
ACTIVIDADES DE ACUERDO AL CLASIFICADOR INDUSTRIAL INTERNACIONAL
UNIFORME (CIU)

NO ESPECIFICADAS

Grupo 1

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS
00001	No especificadas	1
SUBTOTAL		1

EXTRACCIÓN DE MINERALES

Grupo 2

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS
29011	Extracción Áridos	1
SUBTOTAL		1

PRODUCTOS ALIMENTICIOS

Grupo 3

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS °	%
31171	Pan y Productos Panadería	15	48.38
31121	Fabricación de Mantequilla y Queso	3	9.67
31115	Preparación cubiertos	3	9.67
31219	No clasificadas	2	6.45
31111	Matanza ganado	2	6.45
31123	Fábrica de Helados	2	6.45
31112	Frigoríficos	1	3.22
31131	Envasado frutas y legumbres	1	3.22
31152	Elaboración de Aceite y Grasa Animales	1	3.22
31211	Elaboración Condimentos y Mostaza	1	3.22
SUBTOTAL		31	100

FABRICACIÓN DE HILADOS, TEJIDOS Y TEXTILES**Grupo 4**

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
32201	Confección prendas de vestir	9	40.90
32111	Hilandería	3	13.63
32113	Tintorerías	2	9.09
32114	Estampados	1	4.54
32117	Otros productos textiles no clasificados	1	4.54
32121	Confección Frazadas	1	4.54
32122	Confección Sabanas	1	4.54
32131	Fábrica Medias y Calcetines	1	4.54
32191	No clasificadas	1	4.54
32311	curtiembres	1	4.54
32401	Fabricación de Calzados	1	4.54
SUBTOTAL		22	100

INDUSTRIAS DE LA MADERA**Grupo 5**

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
33112	Madera prensada, aglomeradas	1	8.33
33113	Fábrica de puertas y ventanas	1	8.33
33121	Envases de Madera	2	16.66
33201	Fábrica de muebles y accesorios	8	66.66
SUBTOTAL		12	100

INDUSTRIA DEL PAPEL**Grupo 6**

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
34201	Imprenta y encuadernación	9	52.94
34202	Fotograbado y linotipia	5	29.41
34112	Fábrica de papel y cartón	2	11.76
34203	Fábrica tarjetas, soleras, afiches	1	5.88
SUBTOTAL		17	100

INDUSTRIA QUÍMICA

Grupo 7

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
35132	Fábrica de Materiales Plásticos	10	23.80
35111	Fábrica de productos químicos industriales	8	19.04
35211	Fábrica de Pinturas, barnices, lacas	8	19.04
35133	Fábrica de Fibras Artificiales	5	11.90
35221	Fábrica de productos farmacéuticos	3	7.14
35231	Elaboración jabones, detergentes, Champús	2	4.76
35299	Otros productos químicos diversos	2	4.76
35291	Elaboración de ceras	1	2.38
35296	Elaboración de tintas	1	2.38
35591	Fábrica productos de caucho	1	2.38
35601	Fábrica de productos plásticos diversos no clasificados	1	2.38
SUBTOTAL		42	100

INDUSTRIA DEL VIDRIO**Grupo 8**

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
36104	Fábrica de objetos de barro, loza o porcelana	4	57.14
36201	Fábrica de vidrios planos y templados	1	14.28
36911	Fábrica de Ladrillos	1	14.28
36921	Fábrica de cemento, cal y tubos de cemento	1	14.28
SUBTOTAL		7	100

INDUSTRIAL DEL HIERRO Y DEL ACERO**Grupo 9**

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
37102	Laminadoras y otras industrias básicas del hierro o acero	33	89.18
37101	Fábrica de productos hierro y acero	4	12.12
SUBTOTAL		37	100

INDUSTRIAS METÁLICAS (METALES NO FERROSOS)**Grupo 10**

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES	%
-------------------	--------------------------	-----------------------	----------

		PRODUCTIVAS	
38291	Fábrica y reparación maquinaria o clasificadas	6	15.78
38131	Elaboración de estructuras o estanques metálicos	5	13.15
38112	Fábrica de herramientas y artículos ferretería	3	7.89
38197	Productos Metálicos no clasificados	3	7.89
38394	Fábrica instrumental, eléctrico no clasificados	3	7.89
38191	Hojalatería	2	5.26
38221	Fabricación y reparación equipos agrarios	2	5.26
38195	Fabricación Sanitarios y Plomería	2	5.26
38192	Estampados de metal	1	2.63
38212	Fábrica y reparación de calderas	1	2.63
38231	Fábrica y reparación equipos para metales y madera	1	2.63
38241	Fábrica y reparación maquinaria Alimenticia	1	2.63
38312	Fábrica y reparación maquinaria para la distribución eléctrica	1	2.63
38332	Fábrica de accesorios eléctricos domésticos	1	2.63
38393	Fábrica de Lámparas	1	2.63
38421	Construcción equipo Ferroviario	1	2.63
38431	Estructuras de habitáculos de Automóvil	1	2.63
38432	Fábrica de piezas y accesorios	1	2.63
38451	Fábrica de Aeronaves y sus partes	1	2.63
38491	Fábrica de material de transporte no clasificados	1	2.63
SUBTOTAL		38	100

OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS

Grupo 11

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	
39031	Fábrica artículos deportivos	2	66.66

39099	Fábrica de botones, pelucas	1	33.33
SUBTOTAL		3	100

INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN**Grupo 12**

CODIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	Nº ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
50011	Construcción y reparación de edificios	1	33.33
50022	Construcción de plantas industriales	1	33.33
50036	Construcción de obras agrícola no clasificadas	1	33.33
SUBTOTAL		3	100

COMERCIO AL POR MAYOR**Grupo 13**

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	Nº ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
61129	Comercio al por mayor no clasificado	2	50
61412	Distribución de productos químicos	1	25
61911	Comercio al por mayor no clasificado	1	25
SUBTOTAL		4	100

COMERCIO AL POR MENOR**Grupo 14**

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	Nº ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
62549	Mueblerías	5	31.25
62199	Comercio al por menor no clasificado	3	18.75
62410	Tiendas prendas de vestir	1	6.25
62459	Otros no clasificados	1	6.25
62513	Comercio Minorista	1	6.25
62525	Barracas de Fierro	1	6.25
62526	Barracas de Madera	1	6.25
62545	Joyerías	1	6.25
62551	Materiales de Construcción	1	6.25
62552	Maquina y Motores	1	6.25
SUBTOTAL		16	100

TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES**Grupo 15**

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	Nº ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
71921	Deposito, almacenamiento otros servicios comunales	18	90
71112	Construcción y reparaciones	1	5

	de rodantes		
71312	Servicios relacionados transporte por agua	1	5
SUBTOTAL		20	100

ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS**Grupo 16**

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	
83264	Asesorías económicas y financieras	1	100
SUBTOTAL		1	100

SERVICIOS SOCIALES, COMUNALES Y PERSONALES**Grupo 17**

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	
93315	Laboratorios Médicos	3	50
93316	Laboratorios Dentales	3	50
SUBTOTAL		6	100

**SERVICIOS DE REPARACIÓN DE ARTÍCULOS PERSONALES
Y DEL HOGAR****Grupo 18**

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
95131	Reparación de automóviles y bicicletas	34	53.12
95191	Otros servicios de reparación no clasificados	18	28.12
95111	Reparación de calzado	6	9.37
95201	Lavanderías, lavasecos	4	6.25
95121	Talleres de reparaciones eléctricas	2	3.12
SUBTOTAL		64	100

TABLA N° 3
DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS PRESENTES
EN LA COMUNA DE CERRILLOS DE ACUERDO A C.I.UU Y SUS
CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES

GRUPO N° 1
NO ESPECIFICADAS

CÓDIGO CIU	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	TIPO DE ACTIVIDAD	SUBTOTAL
00000	1	No especificadas	
SUBTOTAL			1

De las 325 actividades productivas sólo una se encuentra con Código CIU, "No especificada" lo que representa un 0,3 % de las actividades productiva.

Este aparente insignificante porcentaje corresponde a una patente de inmobiliaria, que cuenta con calificación SESMA de peligrosa.

Las actividades no especificadas representan un problema importante de resolver, básicamente porque pueden contener actividades productivas o de almacenamiento de sustancias de alto riesgo. La no especificidad esta dada principalmente porque corresponden a empresas que se dedican al arriendo de bodegaje para productos industriales las que al iniciar el giro, sólo cuentan con la planta física instalada, y sus clientes son los que van caracterizando la actividad

**GRUPO 2
EXTRACCIÓN DE MINERALES**

CÓDIGO CIU	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	TIPO DE ACTIVIDAD	SUBTOTAL
29011	1	Extracción Áridos	
SUBTOTAL			1

La comuna registra una actividad productiva relacionada con la extracción de minerales, representa en 0,3 % de total de las actividades productivas de la comuna, en éste caso se trata de extracción de áridos como tal.

Característica de este Grupo: “Extracción de Áridos”

Proceso Industrial: Extracción de piedra para construcción de edificios y levantamiento de monumentos, arcillas para cerámica, arcilla refractaria y de otros tipos, y arena y grava de todas clases.

Las emisiones más importantes de éste rubro son:

Residuos industriales líquidos: No tienen

Emisiones Atmosféricas: Material particulado, por levantamiento de polvo producto de la extracción de los áridos y del llenado de los camiones para el transporte.

Ruido: Generación de ruido producto del proceso de extracción con maquinaria pesada y carga de camiones.

**GRUPO 3
PRODUCTOS ALIMENTICIOS**

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	Nº ACTIVIDADES PRODUCTIVAS °	%
31171	Pan y Productos Panadería	15	48.38
31121	Fabricación de Mantequilla y Queso	3	9.67
31115	Preparación cubiertos	3	9.67
31219	No clasificadas	2	6.45
31111	Matanza ganado	2	6.45
31123	Fábrica de Helados	2	6.45
31112	Frigoríficos	1	3.22
31131	Envasado frutas y legumbres	1	3.22
31152	Elaboración de Aceite y Grasa Animales	1	3.22
31211	Elaboración Condimentos y Mostaza	1	3.22
SUBTOTAL		31	100

El 9.53 % de las actividades productivas corresponden a la industria de los Alimentos y de ésta el 48,38 % a la elaboración de Pan y Productos de Panadería.

Los riesgos de ésta industria están determinados principalmente por los combustibles utilizados en los procesos.

Características del Grupos: “Productos Alimenticios”

Este grupo esta compuesto fundamentalmente por tres tipos de actividades productivas: Matadero, Productos Lácteos, Elaboración de Productos Alimenticios. A continuación se señalan principales características del proceso industrial y de sus molestias o contaminantes.

En esta agrupación se puede distinguir 3 grupos: matadero, productos lácteos, elaboración de productos alimentación.

A) Matadero.

Proceso Industrial: Las plantas de matadero y frigorífico se dedican a la matanza, preparación y conservación de carne de vaca, oveja, cerdo, caballo, ave, conejo y caza menor. Se incluyen las operaciones de elaboración y conservación, tales como curado, ahumado, salado u otros y la congelación rápida (CIU 1976).

Residuos Industriales Líquidos: La mayor parte de los componentes de los RILES son producidos por la limpieza de los cadáveres, el envasado de carne y el procesamiento de jamón. La composición Típica de los RILES es: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Sólidos totales suspendidos, aceites y grasas, pH y coliformes fecales. Dependiendo del

tipo de proceso, el RIL también puede contener fósforo y amoníaco (Banco Mundial, 1991).

Residuos Industriales Sólidos: Consisten en material particulado por combustión de fuentes fijas. **Olores** causados por materiales orgánicos descompuestos, estercol.

Ruido: Causado por los mugidos de los animales.

B) Productos Lácteos

Proceso Industrial: Fabricación y elaboración de mantequillas y quesos, fabricación de leche condensada, en polvo y evaporada, crema fresca, yougurt, helados, suero, cultivos, sorbetes, otros postres etc. Otro producto importante es la elaboración, pasteurización, homogeneización, vitaminización y embotellado de leche líquida para la distribución al mayor y al menor (CIIU, 1976).

Las emisiones más importantes de este rubro son:

Residuos industriales líquidos: La composición típica de los residuos líquidos de una planta láctea son: Restos de leche, sus derivados y otros productos comestibles transportados a través de aguas de lavado de equipos y pisos, que producen DBO₅, temperatura, pH. El principal RIL es denominado suero que tienen una alta carga de DBO₅ (Banco Mundial, 1991).

Residuos industriales Sólidos: Subproductos no recuperados, devoluciones de productos en envases dañados o vencido.

Emisiones Atmosféricas: Material particulado por combustión de fuentes fijas.

Ruido: No tienen

C) Elaboración De Productos Alimenticios Diversos

Proceso Industrial : Fabricación de productos alimenticios como almidón y sus derivados, levadura en polvo, extractos para dar sabor a los alimentos, levaduras, condimentos, mostaza, vinagre, desecación, congelación y separación (de la clara y de la yema) de huevos, molienda de especias, sal refinada, fabricación de hielo natural y otros productos (CIIU, 1976).

Las emisiones más importantes de este rubro son:

Residuos industriales líquidos: Aguas de lavado del producto y equipo, como la superficie de trabajo, utensilios y otros, en el cual se manifiesta una DBO₅, Sólidos suspendidos, aceites y grasas (Banco Mundial, 1991).

Residuos industriales sólidos: Subproductos dañados o vencidos.

Emisiones atmosférica: Material particulado por proceso y por combustión. Olores producidos por los procesos.

Ruido: No tienen

A continuación se presenta el **resumen de las principales emisiones de esta agrupación.**

D) Productos Alimenticios, Bebidas y tabaco.

Residuos Industriales Líquidos: Para este tipo de industria se emplean importantes cantidades de agua para el procesamiento industrial. El procesamiento de la leche y carne requiere de grandes volúmenes para el proceso y la limpieza de los equipos y las áreas del trabajo. El agua también sirve como medio para cocinar y limpiarlos.

Las características de los residuos industriales líquidos de estas industrias varían según tipo y tamaño de industria y operación de éstas. Típicamente los efluentes tienen DBO y DQO, aceite y grasa, coliformes fecales y sólidos suspendidos. También pueden haber otros materiales vencidos y deteriorados y restos de cuerpos de animales.

Emisiones atmosféricas: Las emisiones pueden contener material particulado proveniente del proceso y de la combustión, así como la generación de olores.

Ruido: Generados por los animales (mugidos).

**GRUPO 4
FABRICACIÓN DE HILADOS, TEJIDOS Y TEXTILES**

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	Nº ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
32201	Confección prendas de vestir	9	40.90
32111	Hilandería	3	13.63
32113	Tintorerías	2	9.09
32114	Estampados	1	4.54
32117	Otros productos textiles no clasificados	1	4.54
32121	Confección Frazadas	1	4.54
32122	Confección Sabanas	1	4.54
32131	Fábrica Medias y Calcetines	1	4.54
32191	No clasificadas	1	4.54
32311	Curtiembre	1	4.54
32401	Fabricación de Calzados	1	4.54
SUBTOTAL		22	100

El rubro productivo de la fabricación de hilados, tejidos textiles representa el 6,76% de las actividades de la Comuna. De las cuales la confección de prendas de vestir corresponden 40,90 %.

Los riesgos asociados a éste tipo de empresas son: Las derivadas del acopio de materias primas hilados, fibras sintéticos, lacas, tituras, etc.

Característica del grupo: “Fabricación de Hilados, Tejidos y Textiles”.

En esta agrupación se pueden distinguir dos áreas de procesos productivos generadoras de diferentes emisiones:

A) Hilado, tejido, acabado de textiles

Proceso Industrial: Preparación de las fibras mediante procesos como el desmote, enriado, macerado, peinado y carbonizado; molienda; tejido, blanqueo y teñido (CIU, 1976). Los procesos de estas industrias son el lavado de la materia prima (algodón, lana, lino, u otros), el blanqueo, el lavado previo con hidróxido Sodio para el mejoramiento del teñido, el teñido del material y varios procesos de lavado finales. También se tratan materiales sintéticos (acetato, viscosa). (H. Rüffer, K.H. Rosenwinkel,1991).

Las emisiones más importantes de este rubro son:

Residuos industriales líquidos: La composición típica de los RILES consiste en varios diferentes caudales de los distintos pasos de los procesos industriales. Por el hecho de que la moda cambia constantemente las industrias tienen que adaptar su metodología permanentemente a los nuevos productos demandados. Por lo tanto hay un permanente cambio de cantidad y calidad de los caudales. Los parámetros característicos de los Residuos Industriales Líquidos son: DBO, DQO, pH, Sólidos suspendidos, Cromo, Sulfuro, Nitrato, Amoniaco, Cloruro, Sólidos totales y compuestos fenolicos, y alcalinidad, (H. Rüffer, K.H. Rosenwinkel,1991), (Ana María Sancha. 1981).

Residuos Industriales Sólidos: Consiste en envases de materias primas, restos de telas, hilos, fibras.

Emisiones atmosféricas: Consiste en material particulado por combustión.

Ruido: Generado por la operación de maquina.

B) Curtidurías y Talleres de Acabado de Productos del Cuero

Proceso Industrial: Incluye los procesos del curtido, adobo, acabado, repujado y charolado del cuero. Para la producción de cuero se necesitan grandes cantidades de agua. A la piel se introducen materiales aditivos y la superficie se aplican capas de protección que aseguran su calidad como producto de lujo en el mercado. (CIIU,1976). Los procesos son: Remojado previo de las pieles para la preparación para el curtido de cromo, encalado, pelambre, tratamiento ácido, baños de curtido y tintorera (H. Rüffer, K.H. Rosenwinkel,1991).

Las emisiones más importantes de este rubro son:

Residuos industriales líquidos: La composición típica de los RILES es de un alto contenido de sólidos totales, sal, sulfuros, cromo, pH, cal precipitada, DBO, grasa, lacas.

Residuos industriales sólidos: Consisten en desechos de los procesos como virutas de cuero, recortes y pelo.

Emisiones atmosféricas: Material particulado, solventes, orgánicos volátiles

Ruido: Generado por la operación de maquinaria.

GRUPO 5 INDUSTRIAS DE LA MADERA

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	Nº ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
33112	Madera prensada, aglomeradas	1	8.33
33113	Fábrica de puertas y ventanas	1	8.33
33121	Envases de Madera	2	16.66
33201	Fábrica de muebles y accesorios	8	66.66
SUBTOTAL		12	100

La industria de la madera representan el 3.7 % del total de actividades productivas, de éstas el 66.66% corresponde a la fabricación de muebles y accesorios.

Los riesgos asociados a éste tipo de actividad están determinados fundamentalmente por la materia prima, maderas, barnices, pegamentos y en especial los volúmenes almacenados.

Característica del grupo: “Industria de la Madera y Productos de la Madera Incluido Muebles”

La fabricación de maderas, ventanas de guillotinas, puertas, marcos para puertas y ventanas, materiales de maderas para la construcción y piezas y estructuras prefabricadas. Chapas, madera terciada, tableros mazisos y tableros de conglomerado, madera para toneles y otros perfiles de madera. Se incluyen aserraderos y talleres de acepilladura. (CIU, 1976).

Residuos Industriales Líquidos: no tiene

Residuos Industriales Sólidos: Consisten en restos de madera, metales y envases.

Emisiones Atmosféricas: Consisten en material particulado por combustión de las máquinas y proceso.

Ruido: Generado por la operación de maquinarias, especialmente los trabajos de aserrar, frazar y perforar.

**GRUPO 6
INDUSTRIA DEL PAPEL**

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	Nº ACTIVIDADES	%
------------	-------------------	----------------	---

		PRODUCTIVAS	
34201	Imprenta y encuadernación	9	52.94
34202	Fotograbado y linotipia	5	29.41
34112	Fábrica de papel y cartón	2	11.76
34203	Fábrica tarjetas, solerás, afiches	1	5.88
SUBTOTAL		17	100

La industria del palpe representa el 5.24 % de las actividades productivas de la Comuna, de estas el 52.94 % corresponde a imprentas.

Los riesgo de ésta actividad están dados fundamentalmente por los acopios de materia prima, en especial solventes organicos, tintas, etc.

Característica del Grupo: “ Industria del Papel”

En esta agrupación destacan grupos tales como: Fabricación de envases y cajas de papel, Fabricación de artículos de pulpa y cartón n. e. p., imprenta, editoriales e industrias conexas. Estos poseen distintas emisiones de acuerdo a sus procesos.

A) Fabricación de envases y cajas de papel

Procesos Industrial: La fabricación de cajas o envases de embalajes hechos de cartón acanalado o macizo; cajas de papel o cartón plegables o armadas, cajas de fibra vulcanizada; envases sanitarios para alimentos, bolsas de materiales que no sean textiles o plásticos, impresos o no (CIIU, 1976).

Las emisiones más importantes para este rubro son:

Residuos Industriales Líquidos: Consisten en papel, cartón, envases de materia prima.

Residuos Industriales Sólidos: Consiste en papel, cartón, envases de materia prima.

Emisiones Atmosféricas: Consisten en material particulado por combustión y proceso.

Ruido: Operación de Maquinaria

B) Fabricación de artículos de pulpa, papel y cartón n. e. p.

Proceso Industrial: La fabricación de artículos de pulpa de madera, papel y cartón no clasificados en otra parte, tales como papel, cartón y satinado, engomado y laminado

fuera de la maquina; platos y utensilios de pulpa; tarjetas y sobres de escribir sin membrete, papel de empapelar, toallas y papel higiénico (CIIU, 1976.)

Las emisiones más importantes de este rubro son:

Residuos Industriales líquidos: Debido a la realización de procesos de alto consumo de agua, las características típicas de RILES son: Sólidos sedimentables, DBO, DQO, color.

Residuos Industriales Sólidos: Generados en los sistemas de purificación al preparar las pastas consistentes en arena y metal, lodos de planta tratamiento de RILES, restos de papel, cartón y plástico

Emisiones atmosféricas: Material particulado por combustión, solventes

Ruido: Generado por la operación de maquinaria

C) Imprenta, Editoriales, e Industrias conexas

Proceso Industrial: Comprende establecimientos que se dedican a imprimir, litografiar y publicar trabajos de imprenta comerciales o por contrato (CIIU, 1976).

Las emisiones más importantes para este rubro son:

Residuos Industriales Líquidos: La composición típica de los RILES consiste en restos de tinta, pH, color, solventes orgánicos, DBO, zinc y cromo.

Residuos Industriales Sólidos: Consisten en borras de tinta, papel

Emisiones atmosféricas: Consisten en solventes (toluol)

Ruido: Generado por la operación de maquinaria.

**GRUPO 7
INDUSTRIA QUÍMICA**

CÓDIGO CIIU	TIPO DE ACTIVIDAD	Nº ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
-------------	-------------------	----------------------------	---

35132	Fábrica de Materiales Plásticos	10	23.80
35111	Fábrica de productos químicos industriales	8	19.04
35211	Fábrica de Pinturas, barnices, lacas	8	19.04
35133	Fábrica de Fibras Artificiales	5	11.90
35221	Fábrica de productos farmacéuticos	3	7.14
35231	Elaboración jabones, detergentes, Champús	2	4.76
35299	Otros productos químicos diversos	2	4.76
35291	Elaboración de ceras	1	2.38
35296	Elaboración de tintas	1	2.38
35591	Fábrica productos de caucho	1	2.38
35601	Fábrica de productos plásticos diversos no clasificados	1	2.38
SUBTOTAL		42	100

La industria química representa el 12.96% de las actividades productivas de la comuna, esta industria ocupa el segundo lugar con 42 actividades registradas. Los riesgos de la industria química están dados básicamente por: el tipo de materias primas, el procesamiento de los mismo, los volúmenes utilizados, el bodegaje y la interacción entre diferentes productos.

Características del grupo: “Industria Química”

En esta agrupación se pueden distinguir nueve grupos: Los que se detallan por constituir el área generadora de mayor riesgo de accidentes y peligrosidad:

- Fabricación de sustancias químicas industriales básicas, excepto abonos
- Fabricación de resinas sintéticas, materias plásticas y fibras artificiales, excepto el vidrio.
- Fabricación de pinturas, barnices y lacas.
- Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos
- Fabricación de jabones y preparados de limpieza, perfumes, cosméticos y otros productos de tocador.
- Fabricación de productos químicos n. e. p.
- Industria de llantas y cámaras.
- Fabricación de productos de caucho n. e. p.
- Fabricación de productos plásticos n. e. p.

A) Fabricación de Sustancias Químicas Industriales Básicas, excepto abonos

Proceso Industrial: Comprende la fabricación de productos químicos industriales básicos, orgánicos e inorgánicos e intermedios cíclicos, tintes, pigmentos orgánicos, sustancias químicas no orgánicas, no cíclicas, líquidos y sólidos a presión, nitrato sódico, nitrato potásico y hielo seco (bióxido sólido de carbono) y otros más. (CIIU, 1976).

Las emisiones mas importantes de este rubro son:

Residuos Industriales Líquidos: La composición de estos es de temperatura y sólidos suspendidos.

Residuos Industriales Sólidos: Desechos de embalaje.

Emisiones Atmosféricas: Dióxido de carbono por combustión y proceso

Ruido: Generado por compresoras y la operación de maquinas

B) Fabricación de resinas sintéticas, materiales plásticos y fibras artificiales, excepto el vidrio.

Proceso Industrial: La fabricación de resinas sintéticas, materias plásticas, elastomeros no vulcanizados, en forma de compuestos obtenidos por moldeo y extrusión, resinas sólidas y líquidas, laminas, barras, tubos, gránulos y polvos; las fibras de celulosas y otras fibras artificiales excepto el vidrio, en forma de monofilamentos, mechones o haces adecuados para trabajarlos después en maquinas de textiles (CIIU,1976).

Las emisiones más importantes de este rubro son:

Residuos Industriales Líquidos: La composición típica de estos es: pH, DBO, DQO, Sólidos suspendidos, Sólidos disueltos, aceites y grasas, fenoles.

Residuos Industriales Sólidos: Desechos de los procesos industriales, tales como restos de plásticos, resinas orgánicas.

Emisiones atmosféricas: Hidrocarburos, Disulfuro de carbono, ácido sulfúrico, vapores de aceite (CORFO; INTEC; 1988).

Ruido: Operación de maquinas

C) Fabricación de pinturas, barnices y lacas

Proceso Industrial : La fabricación de pinturas, barnices de fondo y lacas, esmaltes y charoles. Se incluye también la fabricación de productos conexos, tales como quinta pinturas, productos para limpiar pinceles y brochas, masilla y otros materiales de relleno y calafateado (CIIU,1976).

Las emisiones más importantes de este rubro son:

Residuos Industriales Líquidos: La composición típica de estos consiste en las aguas de lavado de envases, equipos y áreas de trabajo que contienen pH, DQO, DBO, metales pesados (hierro, cromo, zinc, y plomo), solventes y hidrocarburo clorado. (H. Ruffer, K. H. Rosenwinkel, 1991)

Residuos Industriales Sólidos: Desechos de los embalajes

Emisiones Atmosféricas: material particulado, hidrocarburo clorado, solventes (CORFO, INTEC 1988)

Ruido: Operación de maquinas

D) Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos

Proceso Industrial : La fabricación y elaboración de productos farmacéuticos y medicamentos, incluidos los productos biológicos tales como vacunas bacteria y viroides, sueros, plasma, etc., sustancias medicas y productos botánicos, tales como antibióticos, quinina, estriquina, sulfamides, opio y derivados y otros, productos farmacéuticos para el uso veterinario. Casi siempre se fabrican estos productos en cantidades pequeñas sea en base a los petroquímicos, productos naturales o químicos inorgánicos (CIU 1976).

Las emisiones más importantes de este rubro son:

Residuos Industriales Líquidos: Composición típica es de agua de lavado de equipos pisos, superficies de trabajos, RILES generados en los laboratorios de control de calidad de los productos y materia prima , DBO, DQO, pH, temperatura (generada por las aguas de refrigeración)

Residuos Industriales Sólidos: Desechos de los embalaje, productos vencidos.

Emisiones Atmosféricas: no tienen.

Ruido: Operación de maquinas.

E) Fabricación de Jabones y Preparados de Limpieza, perfumes, cosméticos, y otros Productos de tocador:

Proceso Industrial: La fabricación de jabones de cualquier clase, detergentes sintéticos, champús y productos de afeitado, limpiadores, polvos de lavar y otros preparados para lavado y aseo; glicerina cruda y refinada procedente de aceites y grasas animales y

vegetales; perfumes naturales y sintéticos, cosméticos y lociones, fijadores para el cabello, pasta dentífrica y otros preparados a tocador (CIIU 1976).

Las emisiones más importantes de este rubro son:

Residuos industriales líquidos: La composición típica de estos es: Aguas de lavado de equipo con contenido de detergentes, aceites y grasas, pH, DBO, DQO.

Residuos industriales sólidos: desechos de embalajes como papel, plástico

Emisiones atmosféricas: solventes (lociones)

Ruido: Operación de máquinas.

F) Fabricación de productos Químicos n.e.p.

Proceso industrial: La fabricación de productos químicos no mencionados en otra parte, tales como limpiamuebles, limpiametales, etc.: ceras, abrillantadores, desinfectantes y desodorantes; agentes humectadores, emulsionadores y penetrantes; explosivos (CIIU 1976).

Las emisiones más importantes de este rubro son:

Residuos industriales líquidos: La composición típica es: pH, DBO, DQO, sólidos en suspensión, grasa y aceites y detergentes (aguas de lavado de equipo y otros), nitratos, solventes.

Residuos industriales sólidos: Desechos de embalaje de materia prima como papel, cartón y plástico.

Emisiones Atmosféricas: Material particulado (por combustión y proceso), óxidos de nitrógeno, hidrocarburos, monóxido de carbono (CORFO, INTEC, 1988)

Ruido: Operación de máquinas

G) Industrias de Llantas y Cámaras:

Procesos industriales: La fabricación de llantas y cámaras de caucho natural y sintético para automóviles, camiones, aeronaves, tractores y otro tipo de equipo. Se incluyen los establecimientos que se dedican principalmente a la reparación, reconstrucción y reencauchado de llantas(CIIU 1976).

Las emisiones más importantes de este rubro son

Residuos industriales líquidos: Aguas de Limpieza (detergente).

Residuos industriales sólidos: Residuos de caucho, desechos de embalaje

Emisiones atmosféricas: Material particulado, generado por proceso y combustión, hollín, orgánicos volátiles.

Ruido: Operación de maquinas.

H) Fabricación de Productos de caucho n.e.p.:

Proceso industrial: La fabricación de toda clase de productos de caucho excepto llantas y cámaras para vehículos de caucho natural o sintético, gutapercha, balata, gutasiak, etc., tales como calzado fabricado principalmente de caucho vulcanizado o modelo artículos de caucho para usos industriales y mecánicos y artículos especiales y diversos por ejemplo guantes, esteras, esponjas, y otros productos vulcanizados (CIIU 1976).

Las emisiones más importantes de este rubro son

Residuos industriales líquidos: Aguas de limpieza (detergente).

Residuos industriales sólidos: Residuos de caucho, desechos de embalaje

Emisiones atmosféricas: Material particulado, generado por proceso y combustión, hollín, orgánicos volátiles.

Ruido: Operación de maquinas.

I) Fabricación de Productos Plásticos n.e.p.

Proceso: El modelado, extrusión y formación de artículos de materiales plásticos no clasificados en otra parte, tales como vajillas, servicios de mesa y utensilios de cocina, esterillas de plástico, tripas sintéticas para embutidos y otros productos para el uso domestico o otro(CIIU, 1976).

Las emisiones más importantes de este rubro son:

Residuos industriales líquidos: No tienen, salvo que trabajen con plástico sucio, el cual debe ser lavado previamente: Aguas de lavado, DBO₅, DQO.

Residuos industriales sólidos: Metal, plástico, desechos de embalaje.

Emisiones atmosféricas: Material particulado, solventes, orgánicos volátiles

GRUPO 8 INDUSTRIA DEL VIDRIO

CÓDIGO CIIU	TIPO DE ACTIVIDAD	Nº ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
36104	Fábrica de objetos de barro, loza o porcelana	4	57.14
36201	Fábrica de vidrios planos y templados	1	14.28

36911	Fábrica de Ladrillos	1	14.28
36921	Fábrica de cemento, cal y tubos de cemento	1	14.28
SUBTOTAL		7	100

La industria del vidrio representa 2.15% del total de las actividades productivas, la mayor concentración de ésta actividad se aprecia en el rubro fabricación de objetos de barro, loza o porcelana con 57.14%.

Esta actividad produce principalmente problemas de contaminación atmosférica, derivada de la utilización de hornos de combustión utilizados en sus procesos. La peligrosidad de ésta industria es considerada menor.

Características del grupo: “Industria del Vidrio”

En esta agrupación se pueden distinguir las siguientes agrupaciones:

- Fabricación de objetos de barro, loza y porcelana.
- Fabricación de vidrio y productos de vidrio.
- Fabrica de productos no metálicos.

A) Fabricación de objetos de barro, loza y porcelana.

Proceso Industrial: La fabricación de productos de cocina para preparar, servir o almacenar alimentos y bebidas de loza y barro, artículos eléctricos de porcelana; loza artística, decorativa, industrial y de laboratorio y objetos de piedra y barro (CIU, 1976).

Las emisiones más importantes del rubro son:

Residuos industriales líquidos: La composición típica de los RILES es de aguas de proceso con altos contenidos de sólidos en suspensión, de los colores y barnices previenen plomo, cadmio, cuarzo y feldespato.

Residuos industriales sólidos: Consisten en loza, cerámica, carbonatos, material de embalaje de materia prima (papel, plástico y otros).

Emisiones atmosféricas: Consisten en material particulado por proceso y combustión.

Ruido: Operación de maquinas.

B) Fabricación de vidrio y productos de vidrio:

Proceso industrial: La fabricación de vidrio y productos de vidrio excepto el tallado de lentes ópticos.

Las emisiones más importantes del rubro son:

Residuos industriales líquidos: La composición típica es (dependiendo del proceso se genera):

1. El lavado previo de los desechos de vidrios: DBO, detergentes, pH, temperatura, sólidos suspendidos, aceites y grasa, hidrocarburos clorados.
2. Galvanización: pH, nitrato y nitrato de plata (producción de espejos), sulfitos.

Residuos industriales sólidos: Consiste en vidrio, material de embalaje (madera y cartón).

Residuos atmosféricas: Consisten en material particulado de combustión.

Ruido: Generado por la operación de maquinas.

C) Fabricación de Productos minerales no metálicos

Proceso industrial: La fabricación de productos minerales no metálicos diversos, tales como los de hormigón, yeso y estuco, inclusive hormigón preparado; lana mineral, productos hechos par pizarra, productos obtenidos en la explotación de minas y canteras; abrasivos; productos de asbesto; productos de grafito y todos los demás productos de minerales no metálicos. (CIIU, 1976).

Las emisiones más importantes del rubro son:

Residuos industriales líquidos: no tienen.

Residuos industriales sólidos: Consisten en material particulado, generado en procesos de molienda, mezcla, horneado, transferencia de productos.

Ruido: Operación de maquinas

GRUPO 9 INDUSTRIA DEL HIERRO Y DEL ACERO

CÓDIGO CIIU	TIPO DE ACTIVIDAD	Nº ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	
37102	Laminadoras y otras industrias básicas del hierro o acero	33	89.18
37101	Fábrica de productos hierro y acero	4	12.12
	SUBTOTAL		37

La industria del hierro y del acero representa el 11.38 % de las actividades productivas de la comuna, concentrándose esta en un 89.18% en laminadora, y elaboradora de materias primas. El riesgo de esta actividad esta dada por: la alta concentración de sustancias peligrosas en sus residuos líquidos, productos de los procesos de tratamientos de los metales.

Características del grupo: “Industrias del hierro y Acero

Industrias Básicas de hierro y Acero:

Proceso Industrial: La fabricación de hierro y acero implica una serie de procesos complejos, mediante los cuales el mineral de hierro se extrae para producir productos de acero, empleando coque y piedra caliza. Estos procesos incluyen la transformación desde la fundición en altos hornos hasta la fase de productos semiacabados en talleres de laminación y fundiciones. Allí se manifiesta la producción de lingotes, tochos, planchas o barras, la laminación y estirado de en frío y en caliente de formas básicas (CIU, 1976).

Los pasos son los siguientes:

- Producción de coque de carbón y recuperación de los subproductos,
- Preparación del mineral (p. ej. sintetizar y formar pelotillas).
- Producción de hierro
- Producción de Acero.
- Fundición, Laminación y acabado (Banco Mundial, 1991).

Las Emisiones más importantes del rubro son:

Residuos Industriales Líquidos: Agua de enfriamiento, a través del escurrimiento de las pilas de desechos de la planta se extraen sólidos suspendidos, aceite y grasas, amoníaco, nitrógeno, cianuro, fenoles, benceno, naftaleno, benzo-a-pirina, pH, plomo, cinc, DBO, fierro, cadmio, cianuro, fluoruro, sulfuros, nitrato. (Banco Mundial, 1991).

Residuos Industriales Sólidos: Las fabricas de hierro y acero producen grandes cantidades de residuos sólidos, como escoria de altos hornos, que puede ser utilizada para producir ciertos tipos de cemento si se granula correctamente y la escoria básica que se puede emplear como fertilizante. (Banco Mundial). Arena de fundición con contenido de resinas orgánicas.

Emisiones atmosféricas: Emisiones de partículas a la atmósfera provenientes de todas las operaciones de la planta, como combustión, transferencia de material, molienda. Otras emisiones consisten en emanaciones gaseosas de So_x y CO provenientes de la producción de coque y quema de los combustibles (Banco Mundial 1991).

Ruido: Generado por las operaciones de la planta como molienda, chancadoras y otros.

GRUPO 10
INDUSTRIAS METÁLICAS (METALES NO FERROSOS)

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
38291	Fábrica y reparación maquinaria o clasificadas	6	15.78
38131	Elaboración de estructuras o estanques metálicos	5	13.15
38112	Fábrica de herramientas y artículos ferretería	3	7.89
38197	Productos Metálicos no clasificados	3	7.89

38394	Fábrica instrumental, eléctrico no clasificados	3	7.89
38191	Hojalatería	2	5.26
38221	Fabricación y reparación equipos agrarios	2	5.26
38195	Fabricación Sanitarios y Plomería	2	5.26
38192	Estampados de metal	1	2.63
38212	Fábrica y reparación de calderas	1	2.63
38231	Fábrica y reparación equipos para metales y madera	1	2.63
38241	Fábrica y reparación maquinaria Alimenticia	1	2.63
38312	Fábrica y reparación maquinaria para la distribución eléctrica	1	2.63
38332	Fábrica de accesorios eléctricos domésticos	1	2.63
38393	Fábrica de Lamparas	1	2.63
38421	Construcción equipo Ferroviario	1	2.63
38431	Estructuras de habitáculos de Automóvil	1	2.63
38432	Fábrica de piezas y accesorios	1	2.63
38451	Fábrica de Aeronaves y sus partes	1	2.63
38491	Fábrica de material de transporte no clasificados	1	2.63
SUBTOTAL		38	100

La industria de metales no ferrosos representa el 11.69 % de las actividades productivas de la comuna, distribuyéndose en forma proporcional diversos tipos de fabricaciones de artículos. Esta industria es considerada principalmente molesta, porque en sus procesos produce ruidos y vibraciones. Desde el punto de vista de riesgos estos están determinados fundamentalmente por los solventes utilizados en los procesos y su relación con los gases de soldaduras.

Las características de este Grupo de Fabricación de Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo

El grupo 10, está constituido por 11 actividades productivas:

- a.-Fabricación de cuchillería, herramientas manuales, artículos generales de ferretería:
- b.-Fabricación de productos metálicos estructurales
- c.-Fabricación de productos metálicos, n.e.p. exceptuando maquinaria y equipo
- d.-Construcción de maquinaria y equipo para la agricultura
- e.-Construcción de maquinaria para trabajar los metales y la madera
- f.- Construcción de maquinaria y equipo especial para las industrias, excepto la maquinaria para trabajar los metales y la madera.
- g.-Construcción de maquinaria y equipo n.e. p. exceptuando la maquinaria eléctrica
- h.-Construcción de maquinas y aparatos industriales eléctricos
- i.- Construcción de aparatos y accesorios eléctricos de uso domestico

j.- Construcción de aparatos y suministro eléctricos

k.-Fabricación de vehículos y piezas y accesorios para vehículos

La emisiones más importantes de este grupo son:

Proceso Industrial: Incluye la fabricación de cuchillería de toda clase, herramientas manuales, cinceles y lima, martillos, palas, rastrillos, azadores y otras herramientas manuales para campo y jardín. También se producen productos de ferretería como equipo de chimenea, soportes y cerraduras y llaves y otros elementos de edificios y muebles elementos estructurales del acero, productos metálicos, fabricación de maquinaria y equipo para la agricultura equipos y maquinaria de industria, fabricación de maquinaria para trabajar los metales y la madera, fabricación de maquinas y aparatos industriales eléctricos accesorios eléctricos de uso domestico, Fabricación de vehículos y piezas y accesorios para vehículos.

Las emisiones más importantes de este rubro son:

Residuos Industriales Líquidos: Agua de enfriamiento (temperatura), agua de lavado con aceites, grasas, restos de pintura en el caso de pintado. La composición típica es 1 pH, sólidos suspendidos, aceites, grasas. En caso de procesos de recubrimiento (ej. galvanización), el contenido típico del RIL es: pH ácido o básico, contenidos de metales como Cromo, Zinc, Cobre, detergentes.

La composición típica es: solventes, aguas de limpieza con detergentes especiales, grasas y pH.

Residuos Industriales Sólidos :Chatarra de fierro. material de embalaje como papel, plástico y otro. Desechos de la producción como recortes de los alambres y los aislamientos de resina, resto de resina endurecida, piezas defectas, de las materias primas.

Ruido: Generación de ruido por maquinarias y herramientas (plegadoras, estampadores, esmeriles y otras)

Emisiones Atmosféricas: La típica emisiones consisten en gases de soldadura, solventes en caso de pintado las estructuras metálicas, material particulado, en caso que realicen procesos de combustión, solventes de limpieza. Consisten en aerosoles, como producto de recubrimiento.

**GRUPO 11
OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS**

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	Nº ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	
39031	Fábrica artículos deportivos	2	66.66
39099	Fábrica de botones, pelucas	1	33.33
SUBTOTAL		3	100

Otro tipos de industrias manufactureras representan el 0.92 % de las actividades productivas, esta pueden ser consideradas de bajo riesgo, ya que sus procesos se limitan a la confección de artículos menores, están excluidos de éste rubro las armas de fuego y municiones, los artículos hechos de caucho y plástico.

Proceso Industrial: Dado principalmente por procesos de fabricación a baja escala de artículos deportivos diversos; a partir principalmente de telas, cueros y madera.

Las emisiones más importantes de este grupo son:

Residuos Industriales Líquidos: No tienen

Residuos Industriales Sólidos: Restos inertes de la actividad (restos de telas, cueros, maderas).

Emisiones Atmosféricas: principalmente dado por la utilización de solventes en las actividades de pintado de los productos.

Ruido: Generación de ruidos por procesos de estampados, cortadoras y sierra.

GRUPO 12 INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	Nº ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
50011	Construcción y reparación de edificios	1	33.33
50022	Construcción de plantas industriales	1	33.33
50036	Construcción de obras agrícola no clasificadas	1	33.33
SUBTOTAL		3	100

La industria de la construcción aparece con una presencia del 0.92 % de las actividades productivas. Esta actividad es considerada molesta por polvo en suspensión y ruidos molestos principalmente, desde el punto de vista de riesgos estos son considerados bajos

Características del grupo de la “Construcción”

Proceso Industrial: Comprende los contratistas generales y especializados dedicados generalmente a la construcción por encargo. También abarca las dependencias de empresas que se dedican principalmente a trabajos de construcción de la empresa matriz y que pueden declararse por separado (CIIU, 1976).

Residuos Industriales Líquidos: No tienen

Residuos Industriales Sólidos: Escombros y materiales sobrantes.

Emisiones Atmosféricas: Polvo en suspensión, de movimiento de tierra por transporte y/o de faena de la misma.

Ruido: Propios de la faena.

**GRUPO 13
COMERCIO AL POR MAYOR**

CÓDIGO CIIU	TIPO DE ACTIVIDAD	Nº ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
61129	Comercio al por mayor no clasificado	2	50
61412	Distribución de productos químicos	1	25
61911	Comercio al por mayor no clasificado	1	25
SUBTOTAL		4	100

La actividad de Comercio Mayorista representa el 1.23 % del total de actividades productivas de la Comuna.

El riesgo de esta actividad está dada por las características y naturaleza de los productos que comercializa, ya que almacena grandes volúmenes de productos para distribución posterior.

Las Características “Del Comercio por Mayor”

Esta Agrupación consiste en un sólo grupo :

Comercio por Mayor

Procesos Industriales: La reventa (venta sin transformación) de productos nuevos y usados a comerciantes por menor, a usuarios o comerciales, a instituciones, o a profesionales, o a mayorista, o las actividades de los agentes que compran mercaderías para esas personas o empresas o que las venden a las mismas (CIU, 1976).

Residuos Industriales Líquidos y Sólidos: Dependerá del tipo productos comercializado, de los volúmenes almacenados y la forma de entrega del producto.(embalaje).

Ruido: Generado por el transporte de los productos

GRUPO 14 COMERCIO AL POR MENOR

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	Nº ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
62549	Mueblerías	5	31.25
62199	Comercio al por menor no clasificado	3	18.75
62410	Tiendas prendas de vestir	1	6.25
62459	Otros no clasificados	1	6.25
62513	Comercio Minorista	1	6.25
62525	Barracas de Fierro	1	6.25
62526	Barracas de Madera	1	6.25
62545	Joyerías	1	6.25
62551	Materiales de Construcción	1	6.25
62552	Maquina y Motores	1	6.25

SUBTOTAL	16	100
-----------------	-----------	------------

La actividad de Comercio al por menor entendido como aquel comercio realizado por talleres y industrias que expenden productos en salas de venta al por menor. representa el 4.92 % de las actividades productiva de la Comuna. Esta actividad productiva se considera de riesgo menor.

Principales emisiones de este rubro

Residuos Industriales Líquidos: No tiene

Residuos Industriales Sólidos: Excedentes de embalajes principalmente.

Emisiones Atmosféricas: No tienen

Ruido: No tienen.

GRUPO 15 TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	Nº ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
71921	Deposito, almacenamiento otros servicios comunales	18	90
71112	Construcción y reparaciones de rodantes	1	5
71312	Servicios relacionados transporte por agua	1	5
SUBTOTAL		20	100

Este rubro representa el 6,15 % del total de las actividades productivas de la Comuna 90% de las actividades productivas de este grupo esta representada por El Almacenamiento u Bodegaje con 18 establecimientos.

Este es un grupo que desde la perspectiva del riesgo, es necesario conocer, principalmente por la diversidad de productos y materias que almacena y que pueden determinar peligrosidad.

Características del grupo de Transporte Almacenamiento y Comunicaciones:

A) Transporte de Carga por Carretera

Proceso Industrial: Los servicios locales o a larga distancia de transporte, transbordo y acarreo. también se incluye la explotación de instalaciones terminales para la manipulación de la carga, con o sin servicios de mantenimiento, y el alquiler de camiones. este grupo no abarca los departamentos o los almacenes de distribución explotados por empresas mercantiles por su propio uso (CIIU, 1976).

Las emisiones más importantes para este rubro son :

Residuos Industriales Líquidos: No tienen, excepto de que tengan servicios de mantenimiento, entonces se generan los siguientes RILES típicos: Aceites y grasa, restos de pintura, limpiametales, detergentes.

Residuos Industriales Sólidos: no tienen

Emisiones Atmosférica: material particulado por combustión de los vehículos

Ruido: Generado por el motores de los vehículos.

B) Depósito y almacenamiento:

Proceso Industrial: La explotación de servicios de esta índole para que los alquile el público, en general a fin de depositar artículos tales como productos agrícolas, víveres, muebles u otros enseres domésticos, automóviles en deposito inactivo, pieles y otros artículos (CIIU, 1976).

Las emisiones más importantes para este rubro son :

Residuos Industriales Líquidos: No tienen

Residuos Industriales Sólidos: No tienen

Emisiones Atmosférica: No tienen

Ruido: Generado por vehículos de carga

GRUPO 16
ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	
83264	Asesorías económicas y financieras	1	100
SUBTOTAL		1	100

Este rubro esta representado por el 0.3 % del total de las actividades productivas y se caracterizan por prestar asesoría a industrias. Está orientado como un servicio exclusivo a las empresas y se considera de bajo riesgo.

Principales Emisiones de este rubro:

Residuos Industriales Líquidos: No tiene.

Residuos Industriales Sólidos: No tiene.

Emisiones Atmosféricas: No tiene

Ruido: No genera.

GRUPO 17
SERVICIOS SOCIALES, COMUNALES Y PERSONALES

CÓDIGO CIIU	TIPO DE ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	
93315	Laboratorios Médicos	3	50
93316	Laboratorios Dentales	3	50
SUBTOTAL		6	100

El rubro de servicios Sociales, Comunales y personales esta representado por los laboratorios en un 100% y representan el 1.84 % de las actividades Productivas de la Comuna. Este rubro se considera con bajo riesgo de accidentes

Descripción de la Actividad: éste grupo incluye aquellos servicios médicos, quirúrgicos y odontológicos, tales como hospitales, clínicas, profesionales del área de la salud que presten servicios, servicios de ambulancia y laboratorios médicos y odontológicos. Los

riesgos de estas actividades desde la perspectiva de accidentes son menores, desde la perspectiva de contaminación aumenta significativamente por el tipo de insumos para la actividad y sus residuos.

Principales Emisiones de este grupo:

Residuos Industriales Líquidos: Los originados de los procesos de lavado de instrumental ropas y calderas.

Residuos Industriales Sólidos: Los originados de restos anatómicos, de procedimientos quirúrgicos y de toma de análisis y de muestras médicas y/o odontológicas, grandes generadores de envases y embalajes.

Emisiones Atmosféricas: Gases y material particulado por utilización de calderas y hornos.

Ruido: No tienen.

**GRUPO 18
SERVICIOS DE REPARACIÓN DE ARTÍCULOS PERSONALES
Y DEL HOGAR**

CÓDIGO CIU	TIPO DE ACTIVIDAD	Nº ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	%
95131	Reparación de automóviles y bicicletas	34	53.12
95191	Otros servicios de reparación no clasificados	18	28.12
95111	Reparación de calzado	6	9.37
95201	Lavanderías, lavasecos	4	6.25
95121	Talleres de reparaciones eléctricas	2	3.12
SUBTOTAL		64	100

Los servicios de reparación de artículos personales del hogar representan el 19.69 % del total de actividades productivas.

En general éstas actividades no son fuentes generadoras de riesgos de accidentes mayores, sus mayores problemas tienen que ver con los ruidos que producen. por estar enclavados habitualmente al interior de las zonas residenciales.

Descripción de las Actividad.

Esta actividad está caracterizada por todas aquellos talleres que presentan servicio directo a los residentes, solo en la forma de reparación de bienes, no en la elaboración de artículos.

Principales Emisiones de Grupos

Residuos Industriales Líquidos: Los derivados de la actividad de lavandería.

Residuos Industriales Sólidos: Desechos propios del recambio de pieza y partes de los artículos reparados.

Emisiones Atmosféricas: Gases producto de la pintura de automóviles y /o bicicletas.

Ruido: Principalmente el derivado de la desabolladura de vehículo, el derivado de utilización de maquinaria artesanal (compresores, remachadoras, esmeril).

2.-Caracterización De Acuerdo A Clasificación Servicio Salud Metropolitano Del Ambiente (Sesma)

De las 325 actividades productivas de la Comuna de Cerrillos sólo 67 de ellas cuentan con alguna clasificación del Servicio de Metropolitano del Ambiente (20,61%). Estas se distribuyen en las siguientes categorías.(Tabla N° 4)

Alto Riesgo: 7 actividades con un 10,44% (Tabla N° 5); peligrosas: 5 actividades con un 7,46%(Tabla N° 6); molesta y contaminantes: 8 actividades con un 11,94% (Tabla N° 7); molestas: 19 actividades con un 28,35% (Tabla N° 8) e inofensivas 28 actividades con un 41,79 % (Tabla N° 9).

Llama profundamente la atención el bajo número de actividades productivas que cuentan con clasificación SESMA; dado que ésta es un requisito fundamental para el ejercicio de una actividad productiva y se encuentra dentro de las tramitación inicial para obtener los permisos de ejercicio de una actividad. Lo anterior puede estar determinado por la oportunidad en que entra en vigencia el Código Sanitario en 1967, cuyo texto fijado por D. F. L. 725/67, del Ministerio de Salud, le otorga facultades a los Servicios de Salud del país, cuyo sucesor legal en la Región Metropolitana es el Servicio de Salud del Ambiente, para controlar el impacto que los establecimientos industriales generan en el entorno de su lugar de emplazamiento.

Para ello, el artículo 83 del Código Sanitario dispone que las municipalidades no podrán otorgar patentes definitivas a los establecimientos industriales sin informe favorable previo de la autoridad sanitaria que se pronuncie sobre los efectos que ésta pueda ocasionar en el ambiente.

En la elaboración del informe, la autoridad sanitaria deberá considerar los planes reguladores comunales o intercomunales y el riesgo que el establecimiento industrial pueda ocasionar a sus trabajadores, vecinos y comunidad. No obstante, señala a continuación el texto referido, el informe será favorable siempre que se acredite que técnicamente se han controlado todos los riesgos asociados al establecimiento. Por ello, finalmente, el Informe Sanitario exige, en la práctica, la existencia de las autorizaciones sanitarias parciales de que se trate (agua, residuos, alcantarillado, casino, caldera, etc.) o el cumplimiento de los diversos permisos o autorizaciones conforme a la normativa.

Por su parte, las condiciones que deberá reunir todo lugar de trabajo, al interior de los establecimientos industriales, son señalados en el D.S. 745/93, del Ministerio de Salud. Este decreto establece las condiciones sanitarias que debe reunir y las medidas de control y manejo de residuos.

Además de reunir estas condiciones, un establecimiento industrial emplazado en el área metropolitana deberá acreditar, al momento de solicitar el informe sanitario a que se refiere este artículo 83, que cumple con las siguientes medidas:

- * normas de emisiones atmosféricas;
- * normas de residuos industriales líquidos; y
- * normas de calidad de aguas;
- *manejo de residuos sólidos industriales

En consecuencia, y en atención al efecto irretroactivo de las leyes, todo establecimiento cuyo instalación sea posterior a la vigencia del Código Sanitario, debe contar con su Informe Sanitario Favorable(Certificado de Calificación). Mientras, las industrias instaladas con anterioridad a dicha fecha, deben contar con las autorizaciones sanitarias parciales relativas a las actividades en ellos realizadas.

DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS SEGÚN ALGÚN TIPO DE CLASIFICACIÓN SESMA

Nº	CIU	RAZÓN SOCIAL	ACTIVIDAD PRODUCTIVA	CLASIFICACIÓN
1	00001	INMOBILIARIA LOS PINOS LTDA.	INDUSTRIA SIN GIRO DETERMINADO	PELIGROSA
2	32311	CURTIEMBRES BASKA S.A.	BODEGA DE PRODUCTOS TERMINADOS Y PINTURAS Y SOLVENTES PARA CUERO	PELIGROSA
3	35211	DISTRIBUIDORA DE COSMÉTICO LTDA.	FAB. DE LACA CON AEROSOL	PELIGROSA
4	35111	AEROSOL S.A.	INDUSTRIA QUÍMICA(Fab. Laca)	PELIGROSA
5	95131	DISTRIBUIDORA CM LTDA.	PLANTA DE MANTENCIÓN DE VEHICULOS	PELIGROSA
6	35211	PINTURAS BLUNDELL S.A.	FAB. PINTURAS	ALTO RIEGO
7	35111	3M CHILE S.A.	CINTAS ADHESIVAS ABRASIVOS	ALTO RIESGO
8	35111	METACOL LTDA.	FABRICA PRODUCTOS QUÍMICOS	ALTO RIESGO
9	35231	DIVERSEY CHILE S.A.	FAB. DETERG. Y DESINFECTANTES. BOD. PROD. QUÍMICOS	ALTO RIESGO
10	35299	M. DÍAZ DE VALDÉS E HIJOS LTDA. (ALTA TECNOLOGÍA LTDA.)	FABRICA DE PRODUCTOS QUÍMICOS	ALTO RIESGO
11	71921	EMMBI QUÍMICA S.A.	BOD. PROD. QUIM. USO IND.	ALTO RIESGO
12	35296	CARLOS CRAMER PROD AROMÁTICOS	FAB. ESENCIAS Y COLORANTES	ALTO RIESGO
13	33121	TONELERÍA FRANCESA DE CHILE	TALLER FAB. TONELES DE MADERA	CONTAMINANTE y MOLESTA
14	37102	FUNDICIÓN BRUNO S.A.	INDUSTRIA FUNDICIÓN	CONTAMINANTE y MOLESTA
15	62549	MUEBLES Y TRANSP. TAMARA FOX LTDA.	TALLER DE FAB. MUEBLES DE MADERA	CONTAMINANTE y MOLESTA
16	71921	S.A.C.I. FALABELLA	BODEGAS	CONTAMINANTE y MOLESTA
17	71921	JORGE CAMBELL VILLAR	BOD. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	CONTAMINANTE y MOLESTA
18	35111	INDEGAL LTDA.	PDTOS QUÍMICOS GALVANOPLASTIA	CONTAMINANTE y MOLESTA
19	35211	FEPYR CHILE S.A.	FAB. PRODUCTOS QUÍMICO PARA RECUBRIR MADERAS	CONTAMINANTE y MOLESTA
20	38431	CARGO VAN CHILENA INDUSTRIA Y COMERCIO	FAB. CARROCERÍAS METÁLICAS CON PARTES REFORZADO EN FIBRA DE VIDRIO	CONTAMINANTE y MOLESTA
21	33113	PINTURAS BLUNDELL RENNER S.A.	FABRICA DE PINTURAS	MOLESTA
22	35132	ENVASES Y LITOGRAFÍA ÁGUILA LTDA.	FÁBRICA E IMPRESIÓN DE ENVASES DE PLÁSTICO	MOLESTA
23	35133	CASTRO PALMA HERNALDO	FAB. DE ESPUMAS DE POLIURETANO	MOLESTA
24	35211	PINTURAS SIPA LTDA.	FABRICA DE PINTURAS	MOLESTA
25	35211	PINTURAS TAJAMAR S.A.	FAB. DE PINTURAS Y BARNICES	MOLESTA
26	35291	INDUSTRIA ARELA LTDA.	FAB. DE CERAS VELAS Y CLOROS	MOLESTA
27	35299	MOLYPAC	FAB. DE ADITIVOS PARA ALIMENTOS	MOLESTA
28	36104	COMERCIAL E INDUST. FANTUZZI LTDA.	FABRICA ARTÍCULOS VAJILLERIA	MOLESTA
29	37101	ALUMINIO Y ENLOZADOS FANTUZZI S.A.	FABRICA ARTEFACTOS ALUMINIO	MOLESTA
30	37102	ASSERCO METALES Y CIA. LTDA.	FAB. DE MAQUINAS Y EQUIPOS DE ACERO	MOLESTA
31	37102	METAL PLUS S.A.	INDUSTRIA METALMECANICA	MOLESTA
32	37102	VILLALBA S.A.	BARRACA. FIERRO, CORTE DE PLANCHAS DE ACERO DIMENSIONADAS	MOLESTA
33	38112	TECNOSISTEMAS DE CHILE S.A.	FCION. HERRAMIENTAS ART. FERRETE	MOLESTA
34	38394	CIMMA S.A.	FAB. DE EQUIPOS DE ILUMINACIÓN	MOLESTA

N°	CIU	RAZÓN SOCIAL	ACTIVIDAD PRODUCTIVA	CLASIFICACIÓN
35	71112	TRANSPORTES Y COMERCIAL FRIGONZA LTDA.	BOD. Y TALLER DE MANTENCIÓN DE CAMIONES	MOLESTA
36	71921	CARLOS FLORES LABRAÑA	TALLER DE CERRAJERIA	MOLESTA
37	71921	INGENERÍA Y EQUIPOS MS LTDA.	BODEGA FÁBRICA DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS DE ACERO	MOLESTA
38	71921	PROCHEM (CHILE) S.A.	BOD. DE PROD. QCOS. Y ENVASES PLÁSTICOS	MOLESTA
39	93316	LABORATORIO PRATER S.A.	LABORATORIO FARMACEUTICO	MOLESTA
40	31111	SOC. COM. E INDUST. EL MONTE LTDA.	DESPOSTADORA CARNES DE CERDO	INOFENSIVA
41	31115	FRIGORÍFICO LA UNIÓN S.A.	FABRICA DE CECINAS	INOFENSIVA
42	31219	GOODS FOODS S. A.	FAB. DISTRIB. PROD. ALIMENTIC.	INOFENSIVA
43	32117	INDUSTRIA MIMO S.A.	FCA. TOALLAS PAÑALES DESECHABLES	INOFENSIVA
44	32121	INDUSTRIAS REUNIDAS ANDES	FABRICA DE FRAZADAS	INOFENSIVA
45	34201	SERIGRAFIA CHILENA S.A.	IMPRESA	INOFENSIVA
46	34202	IMPRESA EDITORIAL LA SELECTA	IMPRESA LITOGRAFICA	INOFENSIVA
47	35132	MARIEMBER CIA. COM. DE SACOS S.A.	FCION DE ARTÍCULOS DE PLÁSTICO	INOFENSIVA
48	35133	QUIMICA INDUSTRIAL S.A.	FABRICA FIBRAS SINTÉTICAS	INOFENSIVA
49	35221	RHSNE - POULENC RORER S.A.	FABRICA PROD. FARMACEUTICO	INOFENSIVA
50	35601	SHYF CERRILLOS S.A.	FABRICA ARTÍCULOS PLÁSTICOS	INOFENSIVA
51	36104	PORCELANAS FLORENCIA CHILE S.A.	FABRICA DE PORCELANAS	INOFENSIVA
52	37102	INMOBILIARIA PIEDRA DE LOBOS	PLANTA ELECTRO METALÚRGICA	INOFENSIVA
53	37102	LEONARDO GAMBOA PALMA	FAB. MATRICES, MOLDES Y ART. METAL	INOFENSIVA
54	37102	VIDRIOS DELL ORTO S.A.	FAB. PUERTAS Y VENTANAS DE ALUMINIO	INOFENSIVA
55	38112	CHRISTEMBER CHILE S.A.	FAB. BROCCAS DIAMANTADAS	INOFENSIVA
56	38112	COMERCIAL E IND. ISESA S.A.	FAB. COM. PROD. FERRETERÍA- FAB. DE ABRASIVOS	INOFENSIVA
57	38197	INDUSTRIAS ALTER LTDA.	TALLER DE FAB. DE ARTÍCULOS METÁLICOS SIN PINTURA	INOFENSIVA
58	38394	ELEC. CHILE CIA. IND. DE PROD. ELEC. LTDA	FAB. DE ILUMINARIAS SIN PROCESO DE FUNDICIÓN	INOFENSIVA
59	39031	ART. DEPORTIVOS GACITUA Y CIA. L	FAB. DE ARTÍCULOS DEPORTIVOS	INOFENSIVA
60	62410	CAPTAGUA LTDA.	INDUSTRIA BODEGA	INOFENSIVA
61	62525	SABIMET S.A.	BAR. DE FIERROS Planta Dimens de Acero	INOFENSIVA
62	62549	RICARDO A. DIAZ ANDRADE	TALLER DE TORNERIA	INOFENSIVA
63	71921	DIST. SUPER LTDA.	BOD. POLLOS FAENADOS	INOFENSIVA
64	71921	DITTO INTERNATIONAL LTDA.	BOD. DE PARTES , PIEZAS DE HARDWARE E INSUMOS COMPUTACIONALES	INOFENSIVA
65	71921	IMPORTADORA NEBHCO	BOD. DE PRODUCTOS IMPORTADOS	INOFENSIVA
66	71921	RECUPAC S.A.	BOD. ENFARDADORA DE PAPELES Y CARTONES	INOFENSIVA
67	71921	COMERCIALIZADORA DE MAQUINARIAS E INSUMOS INDUSTRIALES LUAGHER LTDA	BOD. DE CABLES, PERFILES DE FIERRO Y ESTRUCTURAS METALICAS	INOFENSIVA

TABLA N° 5
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS CON CLASIFICACIÓN
ALTO RIESGO

N°	CIU	RAZÓN SOCIAL	ACTIVIDAD PRODUCTIVA	CLASIFICACIÓN
1	35211	PINTURAS BLUNDELL S.A.	FAB. PINTURAS	ALTO RIESGO
2	35111	3M CHILE S.A.	CINTAS ADHESIVAS ABRASIVOS	ALTO RIESGO
3	35111	METACOL LTDA.	FABRICA PRODUCTOS QUÍMICOS	ALTO RIESGO
4	35231	DIVERSEY CHILE S.A.	FAB. DETERG. Y DESINFECTANTES. BOD . PROD. QUÍMICOS	ALTO RIESGO
5	35299	M. DIAZ DE VALDÉS E HIJOS LTDA. (ALTA TECNOLOGÍA LTDA.)	FABRICA DE PRODUCTOS QUÍMICOS	ALTO RIESGO
6	71921	EMMBI QUÍMICA S.A.	BOD. PROD. QUIM. USO IND.	ALTO RIESGO
7	35296	CARLOS CRAMER PROD AROMÁTICOS	FAB. ESENCIAS Y COLORANTES	ALTO RIESGO

De las Actividades Clasificadas como de Alto Riesgo, todas corresponden a industrias químicas y representan el 10,44 % de las actividades productivas con calificación SESMA.

TABLA N° 6
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS CON CLASIFICACIÓN PELIGROSA

N°	RAZÓN SOCIAL	ACTIVIDAD PRODUCTIVA	CIU	PELIGROSA
1	INMOBILIARIA LOS PINOS LTDA.	INDUSTRIA SIN GIRO DETERMINADO	00001	PELIGROSA
2	CURTIEMBRES BASKA S.A.	CURTIEMBRES PRODUCTOS TERMINADOS Y PINTURAS Y SOLVENTES PARA CUERO	32311	PELIGROSA
3	AEROSOL S.A.	INDUSTRIA QUÍMICA	35111	PELIGROSA
4	DISTRIBUIDORA DE COSMÉTICO LTDA.	FAB. DE LACA CON AEROSOL	35211	PELIGROSA
5	DISTRIBUIDORA CM LTDA.	PLANTA DE MANTENCIÓN DE VEHÍCULOS Y BODEGA DE NEUMÁTICOS	95131	PELIGROSA

1.- Las actividades Peligrosas representan el 7,46 % del total de actividades productivas con Clasificación SESMA.

2.- De las actividades productivas Clasificadas como Peligrosas, 2 de ellas, es decir el 40% corresponden a industrias del rubro químico y una de ellas corresponde al rubro de las curtiembre y en la cual se almacenan productos químicos. Estas tres actividades representan un 60% del total de la actividades clasificadas como peligrosas.

TABLA N° 7
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS CON CLASIFICACIÓN
CONTAMINANTE Y MOLESTA

N°	CIU	RAZÓN SOCIAL	ACTIVIDADES PRODUCTIVA	CLASIFICACIÓN
1	33121	TONELERÍA FRANCESA DE CHILE	TALLER FAB. TONELES DE MADERA	CONTAMINANTE y MOLESTA
2	37102	FUNDICIÓN BRUNO S.A.	INDUSTRIA FUNDICIÓN	CONTAMINANTE y MOLESTA
3	62549	MUEBLES Y TRANSP. TAMARA FOX LTDA.	TALLER DE FAB. MUEBLES DE MADERA	CONTAMINANTE y MOLESTA
4	71921	S.A.C.I. FALABELLA	BODEGAS	CONTAMINANTE y MOLESTA
5	71921	JORGE CABELL VILLAR	BOD. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	CONTAMINANTE y MOLESTA
6	35111	INDEGAL LTDA.	PDTOS QUÍMICOS GALVANOPLASTIA	CONTAMINANTE y MOLESTA
7	35211	FEPYR CHILE S.A.	FAB. PRODUCTOS QUÍMICO PARA RECUBRIR MADERAS	CONTAMINANTE y MOLESTA
8	38431	CARGO VAN CHILENA INDUSTRIA Y COMERCIO	FAB. CARROCERÍAS METALICAS CON PARTES REFORZADO EN FIBRA DE VIDRIO	CONTAMINANTE y MOLESTA

Existen 8 actividades productivas Molestas y Contaminantes, las que representan un 11,94 % del total de las clasificadas.

Las actividades involucradas son de diversa índole y su clasificación depende fundamentalmente de los procesos utilizados y los residuos resultantes de la actividad.

De las actividades productivas clasificadas de molesta y contaminante 2 corresponden a actividades químicas y representan 25 % del total de estas.

TABLA Nº 8
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS CON CLASIFICACIÓN MOLESTA

Nº	CIU	RAZÓN SOCIAL	ACTIVIDAD PRODUCTIVA	CLASIFICACIÓN
1	33113	PINTURAS BLUNDELL RENNER S.A.	FABRICA DE PINTURAS	MOLESTA
2	35132	ENVASES Y LITOGRAFÍA ÁGUILA LTDA.	FÁBRICA E IMPRESIÓN DE ENVASES DE PLÁSTICO	MOLESTA
3	35133	CASTRO PALMA HERNALDO	FAB. DE ESPUMAS DE POLIURETANO	MOLESTA
4	35211	PINTURAS SIPA LTDA.	FABRICA DE PINTURAS	MOLESTA
5	35211	PINTURAS TAJAMAR S.A.	FAB. DE PINTURAS Y BARNICES	MOLESTA
6	35291	INDUSTRIA ARELA LTDA.	FAB. DE CERAS VELAS Y CLOROS	MOLESTA
7	35299	MOLYPAC	FAB. DE ADITIVOS PARA ALIMENTOS	MOLESTA
8	36104	COMERCIAL E INDUST. FANTUZZI LTDA.	FABRICA ARTÍCULOS VAJILLERIA	MOLESTA
9	37101	ALUMINIO Y ENLOZADOS FANTUZZI S.A.	FABRICA ARTEFACTOS ALUMINIO	MOLESTA
10	37102	ASSERCO METALES Y CIA. LTDA.	FAB. DE MAQUINAS Y EQUIPOS DE ACERO	MOLESTA
11	37102	METAL PLUS S.A.	INDUSTRIA METALMECANICA	MOLESTA
12	37102	VILLALBA S.A.	BARRCA. FIERRO, CORTE DE PLANCHAS DE ACERO DIMENSIONADAS	MOLESTA
13	38112	TECNOSISTEMAS DE CHILE S.A.	FCION. HERRAMIENTAS ART. FERRETE	MOLESTA
14	38394	CIMMA S.A.	FAB. DE EQUIPOS DE ILUMINACIÓN	MOLESTA
15	71112	TRANSPORTES Y COMERCIAL FRIGONZA LTDA.	BOD. Y TALLER DE MANTENCIÓN DE CAMIONES	MOLESTA
16	71921	CARLOS FLORES LABRAÑA	TALLER DE CERRAJERIA	MOLESTA
17	71921	INGENERÍA Y EQUIPOS MS LTDA.	BODEGA FÁBRICA DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS DE ACERO	MOLESTA
18	71921	PROCHEM (CHILE) S.A.	BOD. DE PROD. QCOS. Y ENVASES PLÁSTICOS	MOLESTA
19	93316	LABORATORIO PRATER S.A.	LABORATORIO FARMACEUTICO	MOLESTA

Las actividades productivas molestas representan el 28,35 % del total con clasificación SESMA (19 casos).

El 36,84 % actividades clasificadas como Molestas, siete están relacionadas con el manejo de Productos Químicos.

TABLA Nº 9
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS CON CLASIFICACIÓN INOFENSIVA

Nº	CIU	RAZÓN SOCIAL	ACTIVIDAD PRODUCTIVA	CLASIFICACIÓN
1	31111	SOC. COM. E INDUST. EL MONTE LTDA.	DESPOSTADORA CARNES DE CERDO	INOFENSIVA
2	31115	FRIGORIFICO LA UNIÓN S.A.	FABRICA DE CECINAS	INOFENSIVA
3	31219	GOODS FOODS S. A.	FAB. DISTRIB. PROD. ALIMENTIC.	INOFENSIVA
4	32117	INDUSTRIA MIMO S.A.	FCA. TOALLAS PAÑALES DESECHABLES	INOFENSIVA
5	32121	INDUSTRIAS REUNIDAS ANDES	FABRICA DE FRAZADAS	INOFENSIVA
6	34201	SERIGRAFIA CHILENA S.A.	IMPRESA	INOFENSIVA
7	34202	IMPRESA EDITORIAL LA SELECTA	IMPRESA LITOGRAFICA	INOFENSIVA
8	35132	MARIEMBER CIA. COM. DE SACOS S.A.	FCION DE ARTÍCULOS DE PLÁSTICO	INOFENSIVA
9	35133	QUÍMICA INDUSTRIAL S.A.	FABRICA FIBRAS SINTÉTICAS	INOFENSIVA
10	35221	RHSNE - POULENC RORER S.A.	FABRICA PROD. FARMACEUTICO	INOFENSIVA
11	35601	SHYF CERRILLOS S.A.	FABRICA ARTÍCULOS PLÁSTICOS	INOFENSIVA
12	36104	PORCELANAS FLORENCIA CHILE S.A.	FABRICA DE PORCELANAS	INOFENSIVA
13	37102	INMOBILIARIA PIEDRA DE LOBOS	PLANTA ELECTRO METALÚRGICA	INOFENSIVA
14	37102	LEONARDO GAMBOA PALMA	FAB. MATRICES, MOLDES Y ART. METAL	INOFENSIVA
15	37102	VIDRIOS DELL ORTO S.A.	FAB. PUERTAS Y VENTANAS DE ALUMINIO	INOFENSIVA
16	38112	CHRISTEMBER CHILE S.A.	FAB. BROCAS DIAMANTADAS	INOFENSIVA
17	38112	COMERCIAL E IND. ISESA S.A.	FAB. COM. PROD. FERRETERÍA- FAB. DE ABRASIVOS	INOFENSIVA
18	38197	INDUSTRIAS ALTER LTDA.	TALLER DE FAB. DE ARTÍCULOS METÁLICOS SIN PINTURA	INOFENSIVA
19	38394	ELEC. CHILE CIA. IND. DE PROD. ELEC. LTDA	FAB. DE ILUMINARIAS SIN PROCESO DE FUNDICIÓN	INOFENSIVA
20	39031	ART. DEPORTIVOS GACITUA Y CIA. L	FAB. DE ARTÍCULOS DEPORTIVOS	INOFENSIVA
21	62410	CAPTAGUA LTDA.	INDUSTRIA BODEGA	INOFENSIVA
22	62525	SABIMET S.A.	BAR. DE FIERROS Planta Dimens de Acero	INOFENSIVA
23	62549	RICARDO A. DIAZ ANDRADE	TALLER DE TORNERIA	INOFENSIVA
24	71921	DIST. SUPER LTDA.	BOD. POLLOS FAENADOS	INOFENSIVA
25	71921	DITTO INTERNATIONAL LTDA.	BOD. DE PARTES , PIEZAS DE HARDWARE E INSUMOS COMPUTACIONALES	INOFENSIVA
26	71921	IMPORTADORA NEBHCO	BOD. DE PRODUCTOS IMPORTADOS	INOFENSIVA
27	71921	RECUPAC S.A.	BOD. ENFARDADORA DE PAPELES Y CARTONES	INOFENSIVA
28	71921	COMERCIALIZADORA DE MAQUINARIAS E INSUMOS INDUSTRIALES LUAGHER LTDA	BOD. DE CABLES, PERFILES DE FIERRO Y ESTRUCTURAS METALICAS	INOFENSIVA

El 41,79% de las actividades productivas con clasificación SESMA corresponden a actividades inofensivas (28 casos).

Cuatro (4) de las actividades clasificadas de inofensivas, corresponden a industrias químicas y representan 14,28%.

3.- Caracterización de la Industria Química de la Comuna de Cerrillos

La industria química y bodegaje de productos químicos en la Comuna de Cerrillos representa el 13.53 % (Tabla N° 10) de las Actividades Productivas establecidas en ella con 44 casos. De estas el 50 % (22 casos) cuentan con alguna clasificación SESMA. De las que cuentan con clasificación SESMA el 4,5% esta considerada como PELIGROSA y el 15,90% como Alto Riesgo. Si sumamos ambos grupos obtenemos que del total de la Industria Química y Bodegaje de productos Químicos de la Comuna el 20,45 % se encuentra en situación de convertirse en una amenaza para la comunidad ante la eventualidad de un accidente industrial.

TABLA N° 10
INDUSTRIAS QUÍMICAS Y DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS DE
LA COMUNA DE CERRILLOS

SEGÚN CLASIFICACIÓN .

Nº	RAZÓN SOCIAL	ACTIVIDAD PRODUCTIVA	CLASIFICACIÓN SESMA	CIU
1	3M CHILE S.A.	CINTAS ADHESIVAS ABRASIVOS	ALTO RIESGO	35111
2	AEROSOL S.A.	INDUSTRIA QUIMICA(Fab. Laca)	PELIGROSA	35111
3	IND. QUIMICA CERRILLOS LTDA.	PRODUCTOS QUIMICOS		35111
4	INDEGAL LTDA.	PDTOS QUIMICOS GALVANOPLASTIA	CONTAMINANTE MOLESTA	35111
5	LAB. QUIMICO TEGO LTDA.	FABRICA PRODUCTOS QUIMICOS		35111
6	METACOL LTDA.	FABRICA PRODUCTOS QUIMICOS	ALTO RIESGO	35111
7	QUIMICA OFU LTDA.	INDUSTRIA PRODUCTOS QUIMICOS		35111
8	VERTERQUIMICA INDUSTRIAL LTDA.	FABRICA PRODUCTOS QUIMICOS		35111
9	ANSALDO ROA BLANCA	TALLER MODA ART. PLASTICO		35132
10	ENVASES "N" LTDA.	FABRICA ENVASES		35132
11	ENVASES Y LITOGRAFÍA ÁGUILA LTDA.	FAB. E IMPRESIÓN DE ENVASES DE PLÁSTICO	MOLESTA	35132
12	FIBROLUX LTDA.	TALLER FAB. DE PLASTICO		35132
13	HOLGREI LTDA	FAB. DE TAPAS Y ENVASES		35132
14	MARIEMBER CIA. COM. DE SACOS S.A.	FAB. DE ARTICULOS DE PLASTICO	INOFENSIVA	35132
15	ORTIZ ESPINOZA JESUS E.	TALLER TÉCNICO EN PLASTICOS		35132
16	PINO QUEZADA JORGE	TALLER DE PLASTICOS		35132
17	PLASTICOS & VIDRIOS LTDA.	FAB. DE PRODUCTOS PLASTICOS		35132
18	SOC. PLASTICOS C S D LTDA.	FAB. ARTICULOS PLASTICOS		35132
19	CASTRO PALMA HERNALDO	FAB. DE ESPUMAS DE POLIURETANO	MOLESTA	35133
20	LOZANO RAFAEL & CIA. LTDA.	FAB. DE MOLDEADOS POLIURETANO		35133
21	MYRN ASPEE GOVINDEN	TALLER ARTESANAL ACRILICOS		35133
22	QUIMICA INDUSTRIAL S.A.	FAB. FIBRAS SINTETICAS	INOFENSIVA	35133
23	ROBERTO OEHNINGER GATICA	TALLER DE FABRICACIÓN DE ESPONJAS DE POLIURETANO		35133
24	AEDO VELASQUEZ JUAN	TALLER DE PINTURA		35211
25	DISTRIBUIDORA DE COSMÉTICO LTDA.	FAB. DE LACA CON AEROSOL	PELIGROSA	35211

Cont. Tabla N° 10

N°	RAZÓN SOCIAL	ACTIVIDAD PRODUCTIVA	CLASIFICACIÓN SESMA	CIU
26	FEPYR CHILE S.A.	FAB. PRODUCTOS QUIMICO PARA RECUBRIR MADERAS	CONTAMINANTE MOLESTA	35211
27	PINTURAS BLUNDELL RENNER S.A.	FAB. DE PINTURAS Y BARNIZ		35211
28	PINTURAS BLUNDELL S.A.	FAB. PINTURAS	ALTO RIESGO	35211
29	PINTURAS SIPA LTDA.	FAB. DE PINTURAS	MOLESTA	35211
30	PINTURAS TAJAMAR S.A.	FAB. DE PINTURAS Y BARNICES	MOLESTA	35211
31	PINTURAS TAJAMAR S.A.	BOD. DE PINTURAS Y BARNICES		35211
32	INST. BIOQUIMICO BETA S.A.	FCA. PROD. FARMACEUTICO		35221
33	PHARMA GROUP S.A.	LABARATORIO FARMACEUTICO		35221
34	RHSNE - POULENC RORER S.A.	FABRICA PROD. FARMACEUTICO	INOFENSIVO	35221
35	DIVERSEY CHILE S.A.	FAB. DETERG. Y DESINFECTANTES. BOD . PROD. QUIMICOS	ALTO RIESGO	35231
36	LABORATORIO BALLERINA	FAB. DE PRODUCTOS QUIMICOS		35231
37	INDUSTRIA ARELA LTDA.	FAB. DE CERAS VELAS Y CLOROS	MOLESTA	35291
38	CARLOS CRAMER PROD AROMATICOS	FAB. ESENCIAS Y COLORANTES	ALTO RIESGO	35296
39	M. DIAZ DE VALDES E HIJOS LTDA. (ALTA TECNOLOGIA LTDA.)	FAB. DE PRODUCTOS QUIMICOS	ALTO RIESGO	35299
40	MOLYPAC	FAB. DE ADITIVOS PARA ALIMENTOS	MOLESTA	35299
41	E. AGUILERA CONTRERAS E HIJOS LTDA.	INDUSTRIA DE ARTICULOS DE GOMA		35591
42	SHYF CERRILLOS S.A.	FAB. ARTICULOS PLASTICOS	INOFENSIVA	35601
43	PROCHEM (CHILE) S.A	BOD. DE PROD. QCOS. Y ENVASES PLASTICOS	MOLESTA	71921
44	EMMBI QUIMICA S.A	BOD. PROD. QUIM. USO IND	ALTO RIESGO	71921

CAPITULO VI
ACTIVIDADES PELIGROSAS DE LA
COMUNA

INTRODUCCIÓN

Actualmente a agosto de 1998 la Comuna de Cerrillos cuenta con cinco actividades productivas calificadas por el Servicio Metropolitano del Ambiente como peligrosas estas corresponde a:

- | | |
|------------------|--|
| 1.- Código 0001. | Industria Química |
| 2.- Código 0002 | Industria Química |
| 3.- Código 0003 | Industria sin giro determinado. |
| 4.- Código 0004 | Planta mantención de vehículos
y bodega de neumaticos. |
| 5.- Código 0005 | Bodega de Productos Terminados,
Pinturas y solventes para cuero |

Las anteriores corresponden al 1,53% del total de las actividades productivas de la comuna y al 7,46% de las actividades clasificadas por el SESMA. A continuación se desarrolla un análisis por actividades productiva peligrosa, es decir, caso a caso usando como antecedentes la información existente en el municipio sobre cada una, resultado de visitas inspectivas a cada una. La información obtenida se vacio a planos comunales, los que se sometieron a un análisis epidemiológico del área de influencia de cada industria, ante el evento de un accidente catastrófico.

Una vez determinada e identificada cada una de las actividades productivas por el Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente como Peligrosas, se procedio a mapear por separada en un plano comunal. Las cinco actividades peligrosas de la comuna generaron los siguientes mapas:

- 1.- Industria peligrosa en relación a actividades productivas clasificadas.
- 2.- Industrias peligrosas y Alto riesgo
- 3.- Industria peligrosa cod. 0001 en relación a entorno.
- 4.- Industria peligrosa cod. 0002 en relación a entorno.
- 5.- Industria peligrosa cod. 0003 en relación a entorno.

6.-Industria peligrosa _____ cod. 0004 _____ en relación a entorno.

7.- Industria peligrosa cod. 0005 en relación a entorno.

Con la planigrafía se realizó un análisis epidemiológico del área de influencia de la industria considerando además de la visita a cada una de ellas, el recorrido y observación del sector en que se encuentran insertas y su relación con zonas residenciales, otras industrias y zonas de equipamiento comunitario.

ANÁLISIS DE LOS INGRESOS MUNICIPALES DERIVADOS DE LA INDUSTRIA CON CALIFICACIÓN PELIGROSA

Los ingresos municipales tienen su fuente de 2 orígenes fundamentales, el Fondo Común Municipal que consiste en la redistribución de dineros de acuerdo a factores de ponderación y los ingresos propios provenientes de las Patentes y Permisos Municipales.

En tal sentido los ingresos Municipales de Cerrillos alcanzan para el año 1998, a M\$ 4.900.014, agrupando en los siguientes subtítulos presupuestarios:

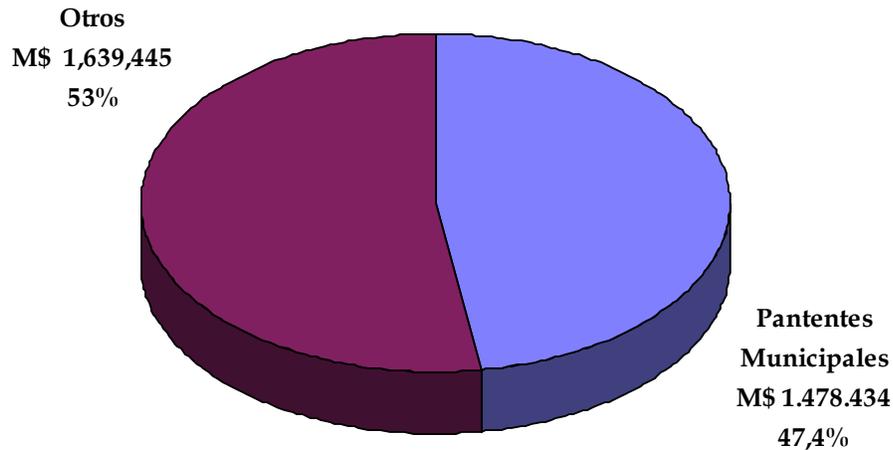
1.- Ingresos de Operación	M\$	3.117.878
2.- Transferencias de Organismos Sector Privado	M\$	206.682
3.- Otros Ingresos	M\$	868.557
4.- Operaciones Años Anteriores	M\$	6.310
5.- Saldo Inicial de Caja	M\$	700.987

En los ingresos de Operación se encuentran incluidos, los ingresos por concepto de Patentes Municipales y que para el año 1998 alcanza a M\$ 1.478.434. De éste monto \$ 7.660.224 (0,51% monto percibido en 1998) se originan de actividades productivas con Calificación de Peligrosas.

**TABLA Nº 11
DISTRIBUCIÓN DE INGRESOS DE OPERACIÓN AÑO 1998**

POR CONCEPTO :	INGRESOS DE OPERACIÓN	
	EN M\$	%
Patentes Municipales	1.478.434.-	47,4
Otros	1.639.445.-	52,6
TOTAL	3.117.879.-	100

**GRAFICO N° :
DISTRIBUCIÓN DE INGRESOS DE OPERACIÓN AÑO
1998**

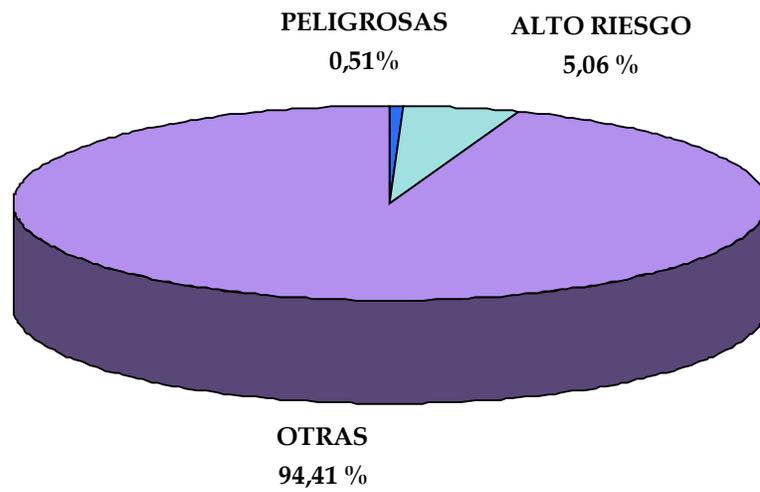


Situación aparte son los montos que ingresa la industria, clasificada de Alto Riesgo la que generan ingresos por concepto de Patentes al Municipio durante el año 1998 montos del orden de los \$ 74.866.000 representando un 5.56% del total de lo percibido por Patentes Comerciales.

**TABLA N° 12
DISTRIBUCIÓN DE LOS INGRESOS POR CONCEPTOS DE PATENTES DE
ACUERDO A CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD EN 1998.**

ACTIVIDADES	INGRESO POR CONCEPTO DE PATENTES M\$	% DE PARTICIPACIÓN EN LOS INGRESOS POR CONCEPTOS DE PATENTES
PELIGROSAS	7.662.-	0,51
ALTO RIESGO	74.866.-	5,06
OTRAS	1.395.906.-	94,41
TOTAL	1.478.434.-	100,00

GRAFICO N° :
DISTRIBUCIÓN DE LOS INGRESOS POR CONCEPTOS DE
PATENTES DE ACUERDO A
CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD EN 1998



◦ **Situación actual de los ingresos de las Actividades Peligrosas**

La situación actual de las actividades peligrosas de la comuna de Cerrillos, desde la perspectiva de los ingresos que generan al Municipio es la que se describe en la tabla N° 12

Solo una de las cinco actividades paga derechos municipales en forma habitual, es decir semestral una de ellas ingreso efectivamente sus tributos por última vez en el año 1995 y tres actividades que no han generado ingresos al municipio desde su instalación.

RAZÓN SOCIAL	PATENTE MUNICIPAL ANUAL
<u>Cod. 0001</u>	7.660.224
<u>Cod. 0002</u>	Sin antecedentes de Patente
<u>Cod. 0003</u>	Funcionando Patente en tramite
<u>Cod. 0004</u>	Edificando Patente en tramite
<u>Cod. 0005</u>	4.659.138 (última patente pagada 1995) Funcionando

RECOMENDACIONES TÉCNICAS

PLANES DE PREVENCIÓN

A la luz de los resultados encontrados en el la presente tesis y como una forma de contribuir a la prevención de accidentes industriales como consecuencias catastróficas, se ha incorporado un Capítulo sobre “Planes de Prevención”, la adopción por parte de las empresas y municipios de estos planes de prevención son una forma eficaz de minimizar los riesgos de accidentes y de desarrollar una adecuada respuesta una vez producidos.

Como modelo de Plan de Control de Emergencia Tecnológicas se recomienda adoptar un programa denominado LAMP

Se recomienda adoptar un programa denominado LAMP (Local Accidente Mitigation and Prevention), diseñado para mitigar y controlar emergencias resultantes de la acción del hombre en áreas de alto riesgo industrial.

El programa LAMP está basado en otro proceso más amplio denomina APELL (Awareness and Preparedness for Emergencies at the Local Level).

Ambos programas han sido probados alrededor del mundo por organismos como Naciones Unidas.

Su principal objetivo es lograr la interacción de todos los estamentos involucrados de la comunidad, que permita establecer un Plan General común conocido y aceptado por todos los integrantes de dicha comunidad.

PLAN GENERAL DE EMERGENCIAS INDUSTRIALES

Introducción:

A continuación se describe un plan de Emergencias para industrias, de carácter general y medidas específicas de Prevención y contingencia para industrias químicas.

La gerencia de una propiedad industrial debe contar con los procedimientos y la organización adecuada para enfrentar las diversas emergencias que son propias de su actividad.

El conjunto de procedimientos y a la organización tanto administrativa como operativa que permitan enfrentar en forma segura, eficiente y eficaz dichas emergencias, se le denomina PLAN de EMERGENCIAS.

Dependiendo del tamaño de la planta y de los riesgos asociados a los peligros que le son propios, se debe determinar la magnitud y el tipo de respuesta a considerar en el Plan de Emergencias.

El objetivo del Plan de Emergencias es dotar a la planta de los procedimientos apropiados que, considerando los riesgos que le son propios de acuerdo a su actividad productiva, le permita evitar o minimizar los daños causados a la vida, la propiedad y al medio ambiente, ante la ocurrencia de emergencias.

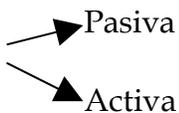
Desarrollo

En general, el plan se organiza en tres etapas con respecto a la emergencia, la que se podrían analogar a tipos de Prevención:

1ª Etapa: Preemergencia o Prevención Primaria

- Estudio vulnerabilidad de la instalación
- Listado de Emergencias potenciales.
- Acciones para eliminar o minimización fuentes de riesgo.
- Clasificación de los Riesgos
- Organización para la Emergencias.

2ª Etapa : Emergencia o Prevención Secundaria.

- Implementación de Sistemas de de Protección 

3ª Etapa: Postemergencia o Prevención Terciaria

- Implementación de Acciones tendientes a la normalización de la actividad productiva

Primera Etapa

Esta etapa está directamente relacionada con actividades de prevención, como eliminación o minimización de las fuentes de riesgo.

Debe considerar, a lo menos, los siguientes puntos:

Estudio de Vulnerabilidad de la Instalación a cargo de la empresa.

Se entiende como vulnerabilidad el grado de sensibilidad de un sistema ante los riesgos.

En la realización de este análisis hay que considerar tres aspectos importantes: la posibilidad de ocurrencia de un evento, su posible propagación y su control.

Además, se debe incluir una visualización del entorno en que se encuentra ubicada la planta, para determinar el riesgo de impacto ambiental sobre él, ante la ocurrencia de una eventual emergencia.

De acuerdo al resultado del análisis anterior, se debe determinar y elaborar:

a) Listado de emergencias potenciales asociadas a las diferentes áreas de la planta, en temas tales como:

- Incendios
- Explosiones
- Incidentes con materiales peligrosos
- Catástrofes naturales
- Acción de terceros
- Otros.

b) Acciones de prevención tendientes a eliminar o minimizar las fuentes de riesgo.

c) Clasificación de los riesgos.

d) Organización para Emergencias.

Se considera una organización general dividida en:

d.a.-Organización Administrativa, que considera a la alta gerencia como estructura jerárquica mayor del sistema general de protección de la planta y desde donde se generan las directrices en forma de políticas y objetivos y un comité de emergencias como instancia administrativa y técnica de planificación, ejecución y control de las tareas contempladas en el plan de emergencias.

d.b.-Organización Operativa, que considera la implementación de un sistema de comando de emergencias de acuerdo a las necesidades y recursos de la instalación, bajo el concepto de oficina, de seguridad con las funciones descritas y una dotación de Recursos Humanos.

Se deben establecer las responsabilidades y atribuciones para cada nivel de la organización.

DETERMINACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE NECESIDADES

Considerando los riesgos detectados, se tiene que determinar e implementar las necesidades de personal, de equipamiento y de capacitación, de acuerdo a los objetivos determinados por la organización.

Es importante considerar la futura mantención y reposición de éstas necesidades.

a) Brigada de Emergencias, entendida como equipo netamente operativo y especializado, esto es, entrenado, organizado e implementado para el combate de incendios, manejo de incidentes con materiales peligrosos, intervención en rescates, aplicación de primeros auxilios y evacuación de personas y bienes. La brigada debe tener deberes y atribuciones en cada etapa de la emergencia. Los integrantes de la brigada se seleccionan de acuerdo a las necesidades de la planta.

b) Equipamiento:

- ◆ Protección Personal (Convencional y especializada)
- ◆ Combate de Incidentes con Materiales Peligrosas
- ◆ Procedimiento para Incidentes con Materiales Peligrosos
- ◆ Otros especiales (análisis y monitoreo, comunicación, etc.)

◆ **Movilización**

- ◆ Cancha de Entrenamiento

c) Capacitación: La capacitación debe apuntar al modo de conducirse en condiciones de riesgo inminente por lo que las medidas deben ser internalizadas por todos los trabajadores como una forma habitual de rutina de trabajo.

Se considera cuatro niveles de capacitación:

- ◆ Nivel General, al que, idealmente, debe acceder todo el personal de la planta y que debe tener como objetivo principal el de entregar a los participantes los conocimientos básicos sobre la organización y en forma de dar la alarma ante una emergencia, junto con las operaciones de control a realizar durante los primeros momentos de ocurrencia ésta . (primera respuesta).
- ◆ Nivel Operadores, dirigido a los integrantes de la brigada y que debe tener como objetivo principal el de entregar a los participantes los conocimientos generales que les permiten integrar a los participantes los conocimientos necesarios que les permita integrar la brigada como operadores especializados en las diferentes materias que les corresponderá actuar.

- ◆ Nivel Técnico, dirigido a los integrantes de la brigada que en su calidad de líderes deben tener, además de los conocimientos que los capacita como operadores especializados, los conocimientos necesarios sobre la organización, la administración y los aspectos técnicos a desarrollar durante la emergencia.

- ◆ Nivel especialista, dirigido a todos los integrantes de la brigada con el fin de profundizar los conocimientos en determinadas materias específicas.

d) Procedimientos de Trabajo, que permitan, desde el punto de vista de la emergencia, realizar tareas usuales en la planta en forma segura.

Se consideran, entre otras, tareas tales como:

- ◆ Soldadura
- ◆ Uso y almacenamiento de gases comprimidos
- ◆ Uso y almacenamiento de materiales peligrosos
- ◆ Transporte y trasvasije de combustibles
- ◆ Almacenamiento en bodegas
- ◆ Mantenimiento de estanques y cañerías.

Segunda Etapa

Esta etapa está relacionada con la implementación de sistemas de protección pasiva y activa que permitan enfrentar la emergencia.

Entre los primeros se cuentan los sistemas de protección estructurales, dicho de otra forma, que han sido instalados en terreno como consecuencia de un estudio de prevención previo.

Como ejemplo se cuentan los muros corta fuego, puertas contra incendios, cortinas con tratamientos anti llama, formas de almacenamiento, etc.

Los segundos son aquellos que actúan al presentarse un evento indeseado, es decir, son los elementos que actúan en la etapa de emergencia.

Como ejemplo se cuenta con detectores de humo que activan sistemas de sprinklers, carretes de ataque rápido, mangueras contra incendio, extintores, etc.

Tercera Etapa

Esta etapa relacionada con aquellas acciones tendientes a la normalización de la actividad productiva, de acuerdo al nivel de daños, las que deben realizarse sólo una vez superada la emergencia.

Entre otras actividades se tienen:

- ◆ Recuperación de productos
- ◆ Recuperación de equipos afectados
- ◆ Reestablecimiento de la producción (si es posible)
- ◆ Manejo de daños y desechos generados por la emergencia que pudieran afectar el medio ambiente
- ◆ Reconstrucción y reparación de instalaciones
- ◆ Investigación de emergencias
- ◆ Informe final

PLAN DE CONTINGENCIAS DE RIESGO

Los planes de Contingencia están relacionados con los Procedimientos Operativos Generales de Emergencias y como tales formarán parte del plan de Emergencias con las siguientes características:

- a) Tendrán carácter oficial
- b) Deberá controlarse su efectividad con una frecuencia a determinar.
- c) Deberán ser difundidos a todo el personal
- d) Podrán ser modificados total o parcialmente, para cada emergencia potencial en particular, tal como:
 - ◆ incendios
 - ◆ explosiones
 - ◆ incidentes con materiales peligrosos
 - ◆ catástrofes naturales
 - ◆ acción de terceros
 - ◆ otros.
- e) Asociado a las diferentes áreas de la planta, se deberá seguir una secuencia, la que comprende al menos las siguientes acciones:
 - ◆ ocurrencia del evento
 - ◆ detección
 - ◆ comunicación
 - ◆ alarma

- ◆ procedimientos de respuesta inicial
- ◆ despacho/ llegada de recursos
- ◆ procedimientos de control
- ◆ procedimientos de disposición final
- ◆ reestablecimiento de las actividades.

En general, se pueden observar actividades dirigidas en dos sentidos:

a) Organización (administración) General de la Emergencia, que consiste básicamente en establecer un Sistema de Comando de Emergencias, que debe considerar entre otras actividades:

- ◆ establecer puesto de mando
- ◆ logística
- ◆ comunicaciones
- ◆ coordinaciones con entidades externas
- ◆ salud
- ◆ asesoría al mando operativo
- ◆ criterios de operación planta (p. ej. criterios de detención).

b) Combate y Control (operaciones) de la Emergencia, que consiste básicamente en aplicar los procedimientos operativos de acción directa tendientes a minimizar los daños a la propiedad, la vida y el medio ambiente.

A continuación se detallan medidas específicas de prevención y contingencia de riesgos, para las industrias de la comuna.

Medidas Específicas de Prevención y Contingencia de Riesgo para Industrias Químicas.

A continuación se entregan antecedentes para la preparación e implementación de Medidas de Prevención y Contingencia por parte de las empresas, las que deben ser conocidas y apoyados por la Municipalidad.

El desarrollo de Planes de Prevención de Riesgos y de Contingencia en la empresa, obedece a un Análisis de Riesgo integral que permite generar medidas que disminuyan las probabilidades de ocurrencia de eventos capaces de provocar efectos desfavorables, junto con la reducción de las consecuencias si estos alcanzan puntos de inicio.

Análisis de Riesgo

Para iniciar un análisis de riesgo debe considerarse la cantidad y tipo de productos químicos utilizados por la empresa, como materias primas o productos terminados, los procesos realizados al interior de la empresa, sus recintos o espacios donde se desarrollan estas labores, las operaciones de transporte y su entorno.

La caracterización de cada producto químico debe considerar el nombre técnico, cantidad, identificación, los envases que lo contienen, sus proveedores, sus riesgos inherentes asociados con salud, inflamabilidad o reactividad, frecuencia de ingreso y de consumo, etc.

El proceso realizado por la empresa para transformar los diferentes productos, debe estar identificado en un diagrama de flujo, indicando el tipo y la fuente energía utilizada, junto con los equipos o maquinarias.

Los recintos o espacios donde la empresa desarrolla su actividad es un factor muy importante dentro del análisis de riesgo, ya que de acuerdo con sus características constructivas o la distribución de espacios, las áreas ocupadas incorporan riesgos propios, los cuales no deberían afectar otros sectores.

El transporte de los productos químicos y las vías utilizadas en la comuna son otro aspecto que debe ser analizado, especialmente cuando existe la responsabilidad directa por parte de la empresa.

El entorno de la empresa debe ser considerado desde el punto de vista de la incorporación de riesgos desde el exterior o la potenciación de los riesgos internos, frente a condiciones provenientes de los sectores vecinos.

Todo este conjunto de información permitiría identificar los riesgos, los cuales deben ser enfrentados por la empresa de acuerdo con sus causas y mecanismos de generación, su frecuencia y la magnitud esperada ante su materialización.

Medidas de Prevención

Las medidas de prevención a considerar deben estar orientadas a la reducción de la probabilidad de ocurrencia de fugas, derrames, incendios y explosiones donde puedan participar productos químicos. A continuación se entregan medidas, que deben ser implementadas en cada empresa.

Carga Combustible.

Las empresas deben mantener al interior de sus instalaciones la menor carga combustible en función de sus labores propias, mediante la implementación de un

Programa de orden y aseo. Esta labor debe extenderse a los límites de la empresa para evitar que estos tipos de materiales acumulados en ese sector permita la propagación de un fuego.

Rotulación de Envases

Los envases deben estar rotulados con el nombre técnico y el código de las Naciones Unidas en vez de códigos internos o nombres de fantasía, y con alguna señalización respecto a sus riesgos inherentes referidos a la salud, inflamabilidad y reactividad del producto con otras sustancias. Para este efecto puede utilizarse la simbología señalada en la Norma Chilena Nch 144/4. Of.78.

Hojas de Datos de Seguridad.

Además, las empresas debe contar con las hojas de datos de seguridad de todos sus productos, materias primas y productos terminados, de acuerdo con el formato señalado en la Norma Chilena Nch 2245 Of93, las cuales deben ser informadas a todo el personal de la empresa, mediante programas de capacitación, de acuerdo con el riesgo de su actividad y grado de responsabilidad asignado. Esta información debe estar disponible permanentemente ya que es fundamental en casos de emergencias que involucren a alguno de estos productos.

Almacenamientos de Productos.

Los productos deben almacenarse en sectores separados por pasillo o áreas libres y la altura de los apilamientos debe limitarse a mantener una distancia de separación mínima de un metro a cualquiera luminaria de este recinto.

Señalizaciones.

Todas las áreas, accesos, salidas de emergencia, así como los sitios de acopio carga y descarga de productos combustibles, deben estar claramente señalizados.

Instalación Eléctrica

Para reducir las probabilidades de inicio de un incendio, la instalación eléctrica de la empresa debe estar en óptimas condiciones, ya que cualquiera deficiencia o desperfecto en la red o en los equipos conectados, puede generar chispas o el sobrecalentamiento de conductores, iniciándose de esta manera un fuego.

La empresa debe establecer un programa periódico de inspección que permita conocer el estado de la red y los equipos instalados, de manera que no se sobrepase la capacidad instalada, se eviten sobre consumos y no se alteren los dispositivos de seguridad de la red. Deben mantenerse planos eléctricos actualizados con la ubicación de los tableros de distribución y las zonas que comandan.

Además todos los tableros eléctricos deben tener claramente identificados los interruptores de corte general, para facilitar la desconexión de cada sector en caso de emergencia.

La mantención y reparación de la red eléctrica y de los equipos que usen este tipo de energía, debe realizarse solamente por personal capacitado en estas materias (instaladores reconocidos por el SEC).

Con respecto a la existencia de alargadores, se debe evitar su uso, ubicando un punto de consumo de energía eléctrica cerca del equipo que lo necesite. Para enfrentar situaciones temporales, estas extensiones deben mantener las mismas características requeridas para los cables de conexión del equipo, que eviten su sobrecalentamiento y permitan su conexión a tierra, si es requerida.

Operaciones de Corte y Soldadura.

La empresa debe contar con procedimientos claros y específicos con respecto a programación y ejecución de labores esporádicas de corte y soldadura, por la generación de llamas abiertas o la producción de chispas y partículas calientes, que pueden iniciar un fuego al entrar en contacto con algún material combustible del entorno.

Reducción de Stock

Debe establecerse la reducción de la cantidad de productos químicos al mínimo aceptable de acuerdo con las condiciones de producción y al mínimo nivel de riesgo en las instalaciones de la empresa, en las áreas de almacenamientos como en los sectores de producción.

Sustitución de Productos Químicos

Cada empresa debe analizar la posibilidad de sustituir los productos químicos peligrosos por otros que presenten niveles de riesgos menores.

Programa de Mantención Preventiva.

Cada empresa debe desarrollar programas de Mantenimiento Preventiva que permitan asegurar la operatividad de los equipos, evitando de esta forma paradas que pueden generar fugas o derrames de productos peligrosos.

Control de las Fuentes de Energía.

Las empresas deben mantener todos los dispositivos de control de las fuentes de energía en óptimo estado para asegurar su funcionamiento en todo momento.

Programas de Capacitación

Las empresas deben desarrollar programas de capacitación para el personal, en temas de prevención y de contingencia para enfrentar una emergencia.

Procedimientos de Trasvasije.

Cada empresa debe disponer de áreas de trasvasije específicas para cada tipo de producto. Los recipientes utilizados para trasladar estos productos deben ser resistentes a golpes y caídas.

Medidas de Contingencia

Un plan de Contingencia debe disponer de una infraestructura y procedimientos de actuación, para reducir las consecuencias de un evento indeseado o desfavorable como explosiones, incendios, fugas o derrames con la participación de productos químicos.

Plan de Medidas y Equipos:

Sistema de Detección y Alarma

Las empresas deben contar con un sistema de detección y alarma que permita la detección temprana de vapores, gases o humos por sobre los límites establecidos o de un inicio de incendio mediante alguna señal luminosa o sonora en el panel de control de la zona amagada través de una señal luminosa o sonora. De esta forma, se puede accionar en forma manual o automática algún dispositivo o procedimiento para iniciar las labores de control.

Extintores Portátiles.

Cada empresa debe contar con equipos manuales para enfrentar amagos de incendio. La distribución de estos equipos debe estar de acuerdo con el tipo de fuego esperado y su capacidad de extinción.

Los extintores se ubicarán en sitios de fácil acceso, de clara identificación (de acuerdo con la legislación vigente), libres de cualquier obstáculo y debidamente señalizados. Además deberán someterse a inspecciones con frecuencia mensual y mantenimientos anuales que permitan asegurar el óptimo estado de estos equipos en cualquier momento. Aquellos que se encuentren a la intemperie deberán estar en gabinetes de color rojo cumpliendo con iguales características de señalización y fácil acceso.

El personal de la empresa debe estar familiarizado sobre el uso y manejo de los extintores portátiles mediante prácticas periódicas.

Todos los equipos deben indicar su capacidad de extinción en las respectivas etiquetas (Decreto 184 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción). Además, la capacidad de extinción es el parámetro fundamental para la aceptación de los equipos, por lo tanto, la fundamental para la aceptación de los equipos, por lo tanto, se recomienda solicitar a los proveedores la certificación correspondiente de los extintores realizada en los laboratorios IDIEM, CESMEC o IDIC, o reconocido por algún organismo internacional como UL (Underwrites Laboratories).

Para proteger las áreas de mayor riesgo, se recomienda, en base a la norma Norteamericana NFPA 10 (extintores de fuego portátiles), utilizar extintores de polvo químico seco multipropósito con capacidad mínima de 4A:60B:C considerando un radio de 9 m cubrimiento. En sectores administrativos igual tipo de extintores, pero con capacidad de 2A: 10B:C, con un radio de 23 m. En sectores con existencia de equipos electrónicos se deben utilizar extintores de Anhídrido Carbónico (CO₂) con capacidad mínima de 10B:C.

Sistema de Control de Derrames

Para control de derrames, las empresas deben implementar diques en torno a los estanques que contengan líquidos. Además, deben disponer de elementos absorbentes para controlar pequeños derrames en forma manual.

Los pisos de estos sectores donde se almacenen productos químicos deben ser impermeables e inclinados, con canaletas y pozos para recolectar los derrames y evitar contaminación del suelo.

Equipos e Instalaciones de Extinción en Base a Agua.

Para una protección integral, las empresas deben contar con un sistema de protección en base a agua que permita proteger las instalaciones de la empresa, ya sea con rociadores automáticos o "sprinklers", completando con grifos exteriores y gabinetes interiores.

La red de grifos debe ser proyectada para proteger el exterior de cualquier dependencia construida de la planta actuando simultáneamente dos grifos, con un caudal de 250 galones por minuto a una presión mínima de 65 lbs/pulg². La distancia máxima entre los grifos debe ser de 50 m.

El caudal de operación corresponde a 500 galones/minuto, lo que implica disponer de un volumen de agua de 45.000 galones (170 m³), considerando una actuación de 90 minutos. Las salidas deben disponer de uniones de conexión rápida tipo Storz, además de 50 metros de manguera de 2" con igual sistema de uniones, y un pitón del tipo "Neblinero" o triple efecto. En empresas en que además u junto con el agua deban utilizar concentrados de espumas para extinguir incendios, se recomiendan las espumas sintéticas de baja expansión, del tipo formadoras de películas acuosas resistentes a alcoholes (AFFF - ATC). además de los accesorios necesarios para generarlas.

Los gabinetes interiores se recomienda instalar mangueras semirígidas de 1" de diámetro, del tipo ataque rápido, que permite su operación sin necesidad de desenrollarla totalmente. Este gabinete se denomina Clase II según la norma NFPA 14. Estos requieren de una presión mínima de 50 lb/pulg² en la salida de cada grifo, considerando la actuación simultánea de dos gabinetes. Este sistema requiere disponer de un volumen de agua de 4.500 galones (17m³), considerando 90 minutos de actuación. Todos las dependencias deben quedar cubiertas por los gabinetes, cuyas extensión debe ser 30 m como máximo. El sistema deberá permitir actuar ante un incendio con dos gabinetes.

Para los requerimientos de agua debe contar con un sistema de suministro e impulsión distinto de la red pública, que asegure 90 minutos de trabajo. Además, si los sistemas de impulsión son eléctricos, deberán tener un sistema eléctrico independiente y conectadas a un generador de emergencia.

La red debe estar permanentemente presurizada utilizado sistemas como bomba jockey, hidropack u otro sistema similar.

Con respecto a la norma de instalación de gabinetes, estos no deben sobrepasar 1,8 m., situados en lugares de fácil acceso, despejados y señalizados.

Los rociadores automáticos brindan una gran protección en las instalaciones de las empresas, principalmente en zonas de producción y almacenamiento. Las características del diseño para los rociadores automáticos se basan principalmente en la norma NFPA 13 (Sprinkler Systems), en donde se indica que se debe considerar una densidad de diseño de 0,28 gal/min/pie², para un área de diseño de 2.000 pie² y con un tiempo de actuación de 90 min. El volumen de agua requerido es de 50.400 galones (191 m³) y debe ser proporcionado por un sistema de suministro de agua y un sistema de impulsión en base a bombas, debido a que

para que funcione un “sprinkler” o rociador hidráulicamente más alejado, requiere de una presión mínima de 15 lb/pulg².

Compartimentación

Establecer las separaciones de las áreas por medio de muros cortafuegos y/o impermeables de tal forma que los riesgos queden confinados en áreas específicas.

Elementos de Protección Personal

Las empresas debe disponer de elementos de protección personal para actuar con cada uno de los tipos de productos químicos en condiciones normales y durante un incendio o explosión.

Recipientes de Salvataje

Las empresas deben contar con capacidad suficiente para contener otro que se encuentre deteriorado o recibir producto contaminado.

Vías de Evacuación

Las áreas interiores de la empresas deben contar con dos vías de evacuación, las que deben ser conocida por todo el personal para facilitar el acceso hacia zonas de seguridad determinadas para casos de emergencia. Estas vías deben mantenerse habilitadas permanentemente, libres de cualquier obstáculo y señalizadas mediante información clara e inequívoca.

Planos de la Planta

Contenido toda la información para el combate de emergencias, indicando vías de evacuación, zonas de seguridad, zonas de riesgo, dependencias de la planta, elementos extintores, etc.; publicados en zonas de acceso a la industria de manera permanente y en dependencias interiores, con la modalidad de “usted se encuentra en el lugar”.

También estos deben estar en poder de los servicios de coordinación de emergencias y ser permanentemente rediseñados de acuerdo a las modificaciones que permite la planta.

Plan de Medidas de Acciones y Coordinación

El plan de emergencia también corresponde a un desarrollo de acciones en base a la infraestructura disponible en la empresa, tales como las características

constructivas de los recintos, instalaciones de servicio, equipos e instalaciones de protección contra incendios, sistemas de detección, vías de evacuación, etc.

Para el uso de los equipos de extinción, se debe contar con una brigada con entrenamiento y equipamiento apropiados para enfrentar adecuadamente una emergencia. El equipamiento mínimo incluye casco, botas y chaqueta bomberil. Para ingresar a sectores de altas concentraciones de humo y gases tóxicos, se deben utilizar equipos de respiración autónomos. Se recomienda además, contar con intercomunicadores portátiles.

Para detectar posibles deficiencias del Plan de Emergencia, es conveniente efectuar simulacros periódicos, incluyendo a todo el personal, con el objeto de evaluar desempeños y corregir problemas.

Este plan de acción debe estar complementado con acciones de coordinación con los Servicios de Salud, ante eventos que sobrepasen los límites de la empresa o ocurran en la vía pública, deben establecerse programas de ayuda mutua con otras empresas.

Plan de Emergencia Zonal o Exterior

La planificación de una respuesta coordinada ante una emergencia que comprometa áreas comunes, debe ser asumida en su etapa inicial por la Autoridad Local, cuyo rol principal debe estar orientado a la identificación de las capacidades de respuestas de los afectados y apoyar el desarrollo de labores coordinadas de acuerdo con la infraestructura existente para enfrentar una emergencia.

En primer lugar la Autoridad Local debe conocer los grupos involucrados, sus funciones, recursos y responsabilidades, tales como Bomberos, Carabineros y Servicios Médicos relacionados directamente con el lugar geográfico, además de todas las organizaciones no gubernamentales que tenga la Comunidad en ese sector. A éste catastro, debe incorporarse el sector industrial con la organización individual por empresa como la de tipo gremial.

En conjunto, todas estas organizaciones deben realizar un análisis de riesgo que permita establecer los tipos de emergencia esperados y la capacidad de respuesta disponible en cada grupo para reducir las consecuencias generadas por este evento en forma individual. Aquellas tareas o acciones no cubiertas por los planes de respuesta individuales, deben ser incorporadas a un plan de Emergencia Zonal, indicando los medios para llevarlas a cabo y estableciendo una coordinación que permita aprovechar al máximo estos recursos comunes.

Cuando todos los grupos de participantes están de acuerdo con las acciones a desarrollar ante una emergencia. El Plan de Emergencia Zonal debe ponerse en

conocimiento a todos los participantes mediante capacitaciones individuales y colectivas.

Para el desarrollo de este Plan de Emergencia Zonal, debe existir un Comité de Emergencia formado por los representantes de los distintos grupos involucrados, el cual debe contar con una estructura jerarquizada que permita establecer acciones únicas. Para llevar a cabo la toma de decisiones debe disponer de recursos humanos conformados por personal capacitado para actuar en el lugar de emergencia, como también consultores técnicos de distintas áreas como Gerentes y Jefes de Planta, Expertos en Prevención, Investigadores Universitarios, etc.; cuyos aportes de conocimientos específicos relacionados con la emergencia pueden apoyar de mejor forma las pautas de acción de los grupos de operaciones ubicados en el lugar de la emergencia. Además debe contar recursos materiales, tales como equipos de comunicación, de protección personal, primeros auxilios, para realizar mediciones de gases, vehículos, computadores, etc. Dentro de este aspecto, debe considerarse la existencia de instalaciones necesarias para almacenar los anteriores recursos, realizar los análisis de las muestras o para atender a los afectados.

El otro aspecto que debe considerar este Comité, está relacionado con el desarrollo de procedimiento de comunicación entre todos los participantes, especialmente cuando debe informarse a la comunidad sobre la emergencia, considerando alternativas de comunicación con una cobertura de 24 horas.

Para analizar las deficiencias del Plan de Emergencia General, es necesario realizar simulacros con la participación del mayor número de grupos organizados, con el objeto de evaluar su desempeño y estudiar alternativas de corrección.

ACCIONES A DESARROLLAR POR LA MUNICIPALIDADES

Existe un grupo de acciones que son necesarias de llevar a cabo por el municipio, para enfrentar emergencias. Estas son prioritarias, si se considera a la comuna con un nivel de impacto también alto por accidentes o emergencias industriales, teniendo un gran número de industrias cuyos procesos y productos que almacenan o manejan son pocos conocidos.

1. Invitar a la mayor cantidad de organizaciones de la comuna para realizar los análisis de riesgo zonales y promover la creación de un Comité de Emergencia
2. Identificar a los representantes de cada organización y especialmente a responsables técnicos de las empresas.
3. Desarrollar canales de comunicación con Especialistas o Consultores para solicitar su apoyo en caso de emergencia.

4. Establecer con Bomberos un programa con apoyo de recursos materiales que puede aportar la Municipalidad, como carros cisternas, equipos de comunicaciones, agentes extinguidores (espuma), maquinaria pesada, etc.
5. Establecer con el Sector Salud un programa para aumentar la cobertura sobre atención de pacientes, mediante la entrega de información oportuna del tipo de emergencia y el apoyo para el traslado hacia centros específicos.
6. Coordinar con Carabineros de la existencia de rutas alternativas, con los cortes de tránsito respectivo, ante la existencia de una emergencia.
7. Establecer un sistema de Alerta entre Bomberos, Salud, Carabineros y la Municipalidad para informar sobre la existencia de una emergencia, reduciendo de esta forma los tiempos de respuesta.
8. Informar a todas las organizaciones sobre el Sistema de Protección Civil relacionado directamente con la Municipalidad.
9. Establecer canales de comunicación con los periodistas de los distintos medios, de tal manera que la información oficial esté disponible en forma fácil y oportuna.
10. Señalar los recintos que pueden ser utilizados ante una emergencia, indicando su capacidad de uso y la infraestructura de servicios existentes.
11. Como programa de acción, se propone que la Municipalidad utilice una metodología para la clasificación de las empresas en función de los niveles de riesgo definidos como insignificante, Bajo, Medio, Alto e inaceptable, solicitando a cada una de ellas contar con un Análisis de Riesgo.

Las empresas cuyo nivel de Riesgo sea insignificante o bajo deberá contar con un Plan de Prevención Básico, enmarcado principalmente en el cumplimiento de las normativas nacionales. Además, deberán desarrollar un Plan de Contingencia que considere la existencia de un sistema de detección y alarma, junto con extintores portátiles.

Para las empresas con Niveles de Riesgo clasificados en medio y alto, debe exigirse la existencia de un Plan de prevención que, además de cumplir con la normativa vigente, debe establecer medidas de tipo específico para los productos, procesos e instalaciones existentes portátiles, sistemas de protección en base a agua o de tipo específico, como espuma o anhídrido carbónico, diques y elementos absorbentes, la existencia de una Brigada con personal capacitado y entrenando, y planes de coordinación con empresas vecinas, Bomberos, Carabineros, Servicios de Salud local y la Municipalidad.

Con respecto a las empresas clasificadas con un nivel Inaceptable por su riesgo asociado a una actividad altamente peligrosa, éstas deben ser retiradas de la comuna o impedir su instalación, a menos que modifiquen la clasificación inicial mediante el cambio en sus procesos, productos e instalaciones, junto con la implementación de Planes de Prevención y de Contingencia.