

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

| | | |
|-------------|-------------------------------|---|
| 1.1. | ANTECEDENTES GENERALES | 3 |
| 1.2. | PROPÓSITO | 4 |
| 1.3. | OBJETIVOS | 4 |
| 1.3.1. | OBJETIVO GENERAL | 4 |
| 1.3.2. | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 4 |
| 1.4. | METODOLOGIA | 5 |
| 1.5. | ETAPAS DEL TRABAJO | 5 |

CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL

| | | |
|---------------|---|----|
| 2.1. | CONCEPTOS | 7 |
| 2.1.1. | PELIGROSO | 7 |
| 2.1.2. | INSALUBRE O CONTAMINANTE | 7 |
| 2.1.3. | MOLESTO | 8 |
| 2.1.4. | INOFENSIVO | 8 |
| 2.2. | RIESGOS | 9 |
| 2.2.1. | RIESGOS NATURALES | 9 |
| 2.2.1.1. | Eventos Sísmicos | 10 |
| a) | <i>Probabilidad</i> | 10 |
| b) | <i>Área Involucrada</i> | 10 |
| c) | <i>Diagnóstico de Riesgo por Eventos Sísmicos en la Comuna de Cerrillos</i> | 11 |
| d) | <i>Suelos de Fundación en Cerrillos</i> | 11 |
| e) | <i>Calidad Geotécnica de los Suelos de la Comuna de Cerrillos</i> | 12 |
| f) | <i>Nivel Freático del Área</i> | 12 |
| g) | <i>Riesgo</i> | 13 |
| 2.2.1.2. | Inundaciones | 13 |
| a) | <i>Probabilidad</i> | 15 |
| b) | <i>Área Involucrada</i> | 15 |
| c) | <i>Daños Causados por las Inundaciones y Anegamientos</i> | 16 |
| d) | <i>Riesgo</i> | 16 |
| 2.2.1.3. | Deslizamientos de tierra | 16 |
| a) | <i>Probabilidad</i> | 16 |
| b) | <i>Áreas Involucradas</i> | 17 |
| c) | <i>Riesgo</i> | 17 |

| | |
|--|----|
| 2.2.2. RIESGO DE ACCIDENTES | 17 |
| 2.2.2.1. Causas y Tipos de Accidentes Mayores | 19 |
| 2.2.2.2. Grupos Industriales de Eventual Bajo Riesgo Total | 20 |
| 2.2.2.3. Grupo Industrial de Eventual Alto Riesgo Total | 21 |
| 2.3. RIESGO POR ACCIDENTES INDUSTRIALES EN LA COMUNA DE CERRILLOS | 22 |
| 2.4. ÉTICA EMPRESARIAL DEL RIESGO INDUSTRIAL | 22 |
| 2.4.1. PRINCIPIOS BÁSICOS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA | 23 |
| 2.4.2. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LOS ACCIDENTES | 24 |
| 2.4.3. INSERCIÓN DE LA EMPRESA EN LA COMUNIDAD, COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN | 25 |

CAPÍTULO III: MARCO HISTÓRICO

| | |
|---|----|
| 3.1. GENERALIDADES | 29 |
| 3.2. ACCIDENTES INDUSTRIALES CON CONSECUENCIAS CATASTRÓFICAS | 29 |
| 3.3. CONCLUSIONES MARCO HISTÓRICO | 31 |
| 3.4. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA EN LA COMUNA DE CERRILLOS | 32 |

CAPÍTULO IV: MARCO JURIDICO NORMATIVO

| | |
|---|----|
| 4.1. LEY ORGÁNICA CONSTITUCIONAL DE MUNICIPALIDADES | 35 |
| 4.2. LEY GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES | 36 |
| 4.3. ORDENANZA GENERAL DE LA LEY GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES | 37 |
| 4.4. ORDENANZA PLAN REGULADOR METROPOLITANO DE SANTIAGO | 39 |
| 4.5. CÓDIGO SANITARIO | 40 |
| 4.6. LEY 19.300, SOBRE BASES GENERALES DEL MEDIO AMBIENTE | 40 |
| 4.7. DECRETO SUPREMO 745/93 | 41 |

| | | |
|--------------|--|----|
| 4.8. | NORMA CHILENA OFICIAL NCh 382/89 Sustancias Peligrosas - Terminología y Clasificación General | 41 |
| 4.9. | NORMA CHILENA OFICIAL NCh 2.120/93 Sustancias Peligrosas, partes 1 a 9 | 42 |
| 4.10. | NORMA CHILENA OFICIAL NCh 2.190/89 Sustancias Peligrosas - Marcas para Información de Riesgos | 42 |

CAPÍTULO V: MARCO SOCIO DEMOGRÁFICO DE LA COMUNA DE CERRILLOS

| | | |
|-------------|--|----|
| 5.1. | CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNA | 44 |
| 5.2. | INDICADORES COMUNALES | 45 |
| 5.2.1. | FÍSICOS Y DEMOGRÁFICOS | 45 |
| 5.2.2. | VIVIENDA | 46 |
| 5.2.3. | EQUIPAMIENTO COMUNAL | 48 |
| 5.2.4. | ANTECEDENTES RESPECTO A POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA | 50 |
| 5.2.5. | EDUCACIÓN | 51 |
| 5.2.6. | SALUD | 52 |
| 5.2.7. | OTROS EQUIPAMIENTOS RELEVANTES | 53 |
| 5.2.8. | CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES | 53 |

RESULTADOS

CAPÍTULO VI: ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE LA COMUNA DE CERRILLOS

| | | |
|-------------|---|----|
| 6.1. | CARACTERIZACIÓN DE ACUERDO A CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME (CIU) | 55 |
| 6.1.1. | ANÁLISIS DEL GRUPO "NO ESPECIFICADAS" | 58 |
| 6.1.2. | ANÁLISIS DEL GRUPO "EXTRACCIÓN DE MINERALES" | 59 |
| 6.1.3. | ANÁLISIS DEL GRUPO "PRODUCTOS ALIMENTICIOS" | 60 |
| 6.1.4. | ANÁLISIS DEL GRUPO "FABRICACIÓN DE HILADOS, TEJIDOS Y TEXTILES" | 62 |
| 6.1.5. | ANÁLISIS DEL GRUPO "INDUSTRIAS DE LA MADERA" | 65 |
| 6.1.6. | ANÁLISIS DEL GRUPO "INDUSTRIAS DEL PAPEL" | 66 |
| 6.1.7. | ANÁLISIS DEL GRUPO "INDUSTRIAS QUÍMICAS" | 68 |
| 6.1.8. | ANÁLISIS DEL GRUPO "INDUSTRIAS DEL VIDRIO" | 74 |
| 6.1.9. | ANÁLISIS DEL GRUPO "INDUSTRIAS DEL HIERRO Y DEL ACERO" | 77 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| 6.1.10. | ANÁLISIS DEL GRUPO "INDUSTRIAS METÁLICAS" (metales no ferrosos) | 78 |
| 6.1.11. | ANÁLISIS DEL GRUPO "OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS" | 81 |
| 6.1.12. | ANÁLISIS DEL GRUPO "INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN" | 82 |
| 6.1.13. | ANÁLISIS DEL GRUPO "COMERCIO AL POR MAYOR" | 83 |
| 6.1.14. | ANÁLISIS DEL GRUPO "COMERCIO AL POR MENOR" | 84 |
| 6.1.15. | ANÁLISIS DEL GRUPO "TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES" | 85 |
| 6.1.16. | ANÁLISIS DEL GRUPO "ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS" | 87 |
| 6.1.17. | ANÁLISIS DEL GRUPO "SERVICIOS SOCIALES, COMERCIALES Y PERSONALES" | 87 |
| 6.1.18. | ANÁLISIS DEL GRUPO "SERVICIOS DE REPARACIÓN DE ARTÍCULOS PERSONALES Y DEL HOGAR | 88 |
| 6.2. | CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS, DE ACUERDO A CLASIFICACIÓN SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO DEL AMBIENTE (SESMA) | 91 |
| 6.3. | CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA QUÍMICA DE LA COMUNA DE CERRILLOS | 101 |

CAPÍTULO VII: ACTIVIDADES PELIGROSAS DE LA COMUNA

| | | |
|-------------|--|-----|
| 7.1. | GENERALIDADES | 107 |
| 7.2. | ANÁLISIS DE LOS INGRESOS MUNICIPALES DERIVADOS DE LA INDUSTRIA CON CALIFICACIÓN PELIGROSA | 108 |
| 7.3. | FICHAS DE RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES, POR ACTIVIDAD PELIGROSA | 111 |

CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES

| | | |
|-------------|--|-----|
| 8.1. | INTRODUCCIÓN A LAS CONCLUSIONES | 119 |
| 8.2. | CONCLUSIONES | 124 |

CAPÍTULO IX: BIBLIOGRAFÍA

| | | |
|-------------|---------------------|-----|
| 9.1. | BIBLIOGRAFÍA | 129 |
|-------------|---------------------|-----|

INDICE DE TABLAS Y FICHAS

| | | | |
|--------------|-----------------|--|----|
| Tabla | 5.2.1.1. | Indicadores Físicos y Demográficos | 46 |
| Tabla | 5.2.1.2. | Distribución de Población según Sexo, por Unidades Vecinales (CENSO 1992) | 46 |
| Tabla | 5.2.2.1 | Distribución de Viviendas por Unidades Vecinales | 46 |
| Tabla | 5.2.2.2. | Distribución de Población, Vivienda y Densidad Comuna de Cerrillos | 47 |
| Tabla | 5.2.2.3. | Infraestructura de Urbanización, por Número de Viviendas | 47 |
| Tabla | 5.2.3.1. | Distribución del Sector Servicios | 48 |
| Tabla | 5.2.3.2. | Organizaciones Comunitarias con Personalidad Jurídica | 48 |
| Tabla | 5.2.3.3. | Distribución de Patentes Comerciales | 49 |
| Tabla | 5.2.3.4. | Recintos Deportivos Fiscales, por Unidades Vecinales | 49 |
| Tabla | 5.2.3.5. | Distribución de Sedes Comunitarias Juntas de Vecinos | 50 |
| Tabla | 5.2.4.1. | Distribución de Población Ocupada, por Sexo | 50 |
| Tabla | 5.2.5.1. | Distribución de Establecimientos Educativos de Cerrillos, Enseñanza Pre-básica, Básica y Media | 51 |
| Tabla | 5.2.7.1. | Otros Equipamientos Comunales, por Unidad Vecinal | 53 |
| Tabla | 5.2.8.1. | Áreas Verdes | 53 |
| Tabla | 5.2.8.2. | Pavimentación | 53 |
| Tabla | 5.2.8.3. | Residuos Sólidos Domiciliarios | 53 |
| Tabla | 6.1.1. | Distribución de Actividades Productivas de la Comuna de Cerrillos, de acuerdo al Clasificador Industrial Internacional Uniforme (CIIU) | 56 |
| Tabla | 6.1.1.1. | Grupo "No Especificadas | 59 |
| Tabla | 6.1.1.2. | Grupo "Extracción de Minerales" | 60 |
| Tabla | 6.1.1.3. | Grupo "Productos Alimenticios" | 62 |
| Tabla | 6.1.1.4. | Grupo "Fabricación de Hilados, Tejidos y Textiles" | 64 |
| Tabla | 6.1.1.5. | Grupo "Industrias de la Madera" | 65 |
| Tabla | 6.1.1.6. | Grupo "Industrias del Papel" | 68 |
| Tabla | 6.1.1.7. | Grupo "Industrias Químicas" | 74 |
| Tabla | 6.1.1.8. | Grupo "Industrias del Vidrio" | 76 |

| | | | |
|--------------|----------------------|---|-----|
| Tabla | 6.1.1.9. | Grupo "Industrias del Hierro y del Acero" | 78 |
| Tabla | 6.1.1.10. | Grupo "Industrias Metálicas" (metales no ferrosos) | 80 |
| Tabla | 6.1.1.11. | Grupo "Otras Industrias Manufactureras" | 81 |
| Tabla | 6.1.1.12. | Grupo "industrias de la Construcción" | 82 |
| Tabla | 6.1.1.13. | Grupo "Comercio al por Mayor" | 83 |
| Tabla | 6.1.1.14. | Grupo "Comercio al por Menor" | 84 |
| Tabla | 6.1.1.15. | Grupo "Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones" | 86 |
| Tabla | 6.1.1.16. | Grupo "Establecimientos Financieros" | 87 |
| Tabla | 6.1.1.17. | Grupo "Servicios Sociales, Comunales y Personales" | 88 |
| Tabla | 6.1.1.18. | Grupo "Servicios de Reparación de Artículos Personales y del Hogar" | 89 |
| Tabla | 6.1.2. | Distribución por Grupos de Actividades Productivas presentes en la Comuna de Cerrillos, de acuerdo a Categorías CIIU | 90 |
| Tabla | 6.1.3. | Distribución por Grupos de Actividades Productivas de la Comuna de Cerrillos, excluidos los de Servicios | 91 |
| Tabla | 6.2.1. | Distribución de Actividades Productivas, según algún tipo de Clasificación SESMA, en la Comuna de Cerrillos | 94 |
| Tabla | 6.2.1.1. | Distribución de Actividades Productivas por Grupos de Clasificación SESMA | 96 |
| Tabla | 6.2.1.2. | Actividades Productivas con Clasificación Alto Riesgo | 97 |
| Tabla | 6.2.1.3. | Actividades Productivas con Calificación Peligrosa | 97 |
| Tabla | 6.2.1.4. | Actividades Productivas con Calificación Molesta y Contaminante | 98 |
| Tabla | 6.2.1.5. | Actividades Productivas con Calificación Molesta | 99 |
| Tabla | 6.2.1.6. | Actividades Productivas con Calificación Inofensiva | 100 |
| Tabla | 6.3.1. | Industrias Químicas y de Almacenamiento de Productos Químicos de la Comuna de Cerrillos, según Clasificación | 104 |
| Tabla | 6.3.2. | Distribución de Industria Química y de Almacenamiento de Productos Químicos con Clasificación SESMA, en a Comuna de Cerrillos | 105 |
| Tabla | 7.2.1. | Distribución de Ingresos de Operación Año 1998 | 109 |
| Tabla | 7.2.2. | Distribución de los Ingresos por Concepto de Patentes de acuerdo a Clasificación de la Actividad, en 1998 | 110 |
| | Ficha Empresa | Código 001 | 113 |
| | Ficha Empresa | Código 002 | 114 |
| | Ficha Empresa | Código 003 | 115 |

| | | |
|----------------------|------------|-----|
| Ficha Empresa | Código 004 | 116 |
| Ficha Empresa | Código 005 | 117 |

INDICE DE GRÁFICOS

| | | |
|--------------------|--|-----|
| GRÁFICO N°1 | Distribución de ingresos de operación año 1998 | 109 |
| GRÁFICO N°2 | Distribución de los ingresos por concepto de patentes de acuerdo a clasificación de la actividad en 1998 | 110 |

ANEXOS

ANEXO I: RECOMENDACIONES TÉCNICAS Y PLANES DE PREVENCIÓN

| | | |
|---------------|--|-----|
| 1. | PLAN GENERAL DE EMERGENCIAS INDUSTRIALES | 132 |
| 1.1. | GENERALIDADES | 132 |
| 1.2. | DESARROLLO | 133 |
| 1.2.1. | Primera Etapa | 133 |
| 1.2.2. | Determinación e Implementación de Necesidades | 135 |
| | <i>a) Brigada de Emergencias</i> | 135 |
| | <i>b) Equipamiento</i> | 135 |
| | <i>c) Capacitación</i> | 135 |
| | <i>d) Procedimientos de Trabajo</i> | 136 |
| 1.2.3. | Segunda Etapa | 137 |
| 1.2.4. | Tercera Etapa | 137 |
| 1.3. | PLAN DE CONTINGENCIAS DE RIESGO | 138 |
| 1.3.1. | Medidas Específicas de Prevención y Contingencia de Riesgo para Industrias Químicas | 139 |
| | <i>a) Análisis de Riesgo</i> | 139 |
| | <i>b) Medidas de Prevención</i> | 140 |
| | <i>c) Carga Combustible</i> | 140 |
| | <i>d) Rotulación de Envases</i> | 141 |
| | <i>e) Hojas de Datos de Seguridad</i> | 141 |
| | <i>f) Almacenamiento de Productos</i> | 141 |
| | <i>g) Señalizaciones</i> | 141 |
| | <i>h) Instalación Eléctrica</i> | 141 |
| | <i>i) Operaciones de Corte y Soldadura</i> | 142 |
| | <i>j) Reducción de Stock</i> | 142 |
| | <i>k) Sustitución de Productos Químicos</i> | 143 |
| | <i>l) Programa de Mantenimiento Preventiva</i> | 143 |
| | <i>m) Control de las Fuentes de Energía</i> | 143 |
| | <i>n) Programas de Capacitación</i> | 143 |
| | <i>o) Procedimientos de Trasvasije</i> | 143 |
| | <i>p) Medidas de Contingencia</i> | 143 |

| | |
|---|-----|
| 1.3.2. Plan de Medidas y Equipos | 144 |
| a) <i>Sistema de Detección y Alarma</i> | 144 |
| b) <i>Extintores Portátiles</i> | 144 |
| c) <i>Sistema de Control de Derrames</i> | 145 |
| d) <i>Equipos e Instalación de Extinción a Base de Agua</i> | 145 |
| e) <i>Compartimentación</i> | 147 |
| f) <i>Elementos de Protección Personal</i> | 147 |
| g) <i>Recipientes de Salvataje</i> | 147 |
| h) <i>Vías de Evacuación</i> | 147 |
| i) <i>Planos de la Planta</i> | 147 |
| j) <i>Plan de Medidas y Acciones y Coordinación</i> | 148 |
| 1.3.3. Plan de Emergencia Zonal o Exterior | 148 |
| | |
| 2. ACCIONES A DESARROLLAR POR LAS MUNICIPALIDADES | 150 |

ANEXO II: PROPUESTA DE ORDENANZA MUNICIPAL
SOBRE PREVENCIÓN Y MANEJO DE RIESGOS
INDUSTRIALES

| | |
|---|-----|
| TÍTULO I: Disposiciones Generales. | 154 |
| TÍTULO II: Manejo de Sustancias y Productos. | 155 |
| TÍTULO III: Contingencia de Riesgos. | 156 |
| TÍTULO IV: De las Sanciones. | 161 |

ANEXO III: PLANIMETRÍA

| | |
|-----------------|---|
| PLANO 1: | DISTRIBUCIÓN DE SECTORES INDUSTRIALES EN LA COMUNA DE CERRILLOS |
| PLANO 2: | DISTRIBUCION DE LAS ACTIVIDADES PELIGROSAS DE LA COMUNA DE CERRILLOS Y SU RELACIÓN CON ÁREAS POBLADAS |
| PLANO 3: | ACTIVIDAD PELIGROSA CÓDIGO 001 Y SU RELACION CON ÁREAS P013LADAS ACERCAMIENTO DEL PLANO 3 |
| PLANO 4: | ACTIVIDAD PELIGROSA CÓDIGO 002 Y SU RELACIÓN CON ÁREAS POBLADAS |

ACERCAMIENTO DEL PLANO 4

PLANO 5: ACTIVIDAD PELIGROSA CÓDIGO 003
Y SU RELACIÓN CON ÁREAS POBLADAS

ACERCAMIENTO DEL PLANO 5

PLANO 6: ACTIVIDAD PELIGROSA CÓDIGO 004
Y SU RELACIÓN CON ÁREAS POBLADAS

ACERCAMIENTO DEL PLANO 6

PLANO 7: ACTIVIDAD PELIGROSA CÓDIGO 005
Y SU RELACIÓN CON ÁREAS POBLADAS

ACERCAMIENTO DEL PLANO 7