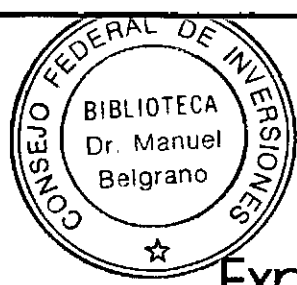
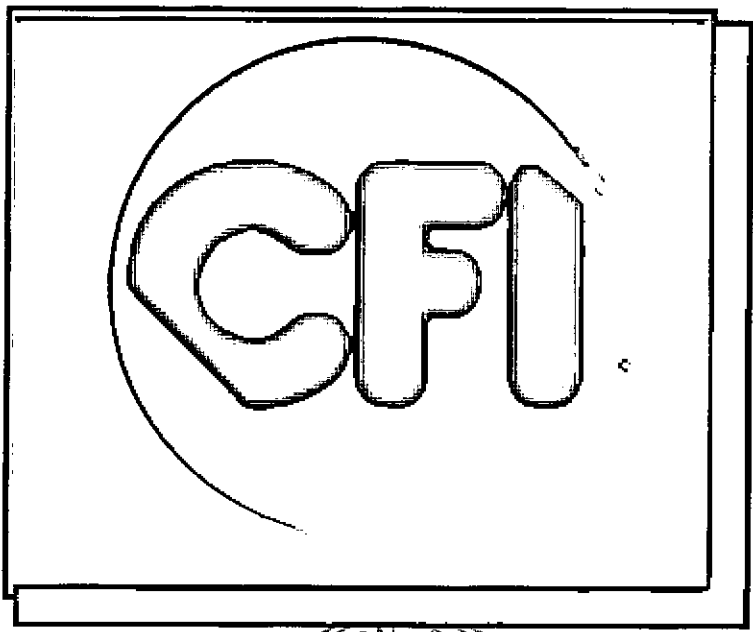


0/4.310

45566

PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTION AMBIENTAL
DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES Y/O PELIGROS
I EN LOS DISTINTOS POLOS INDUSTRIALES
DE LA PROVINCIA DE CORDOBA



CONTRATO DE OBRA:

Exp. N° 65680001

EXPERTO :

Arq. Fernando R. Marchisone

FECHA:

ABRIL 2006



INDICE

CAPITULO I – ANTECEDENTES

- 1.1 INTRODUCCIÓN
- 1.2 NECESIDADES DE CONTROL Y LEGISLACIÓN
- 1.3 DEFINICIONES DEL UNIVERSO DE ANÁLISIS
 - 1.3.1 DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS
 - 1.3.2 GESTIÓN DE RESIDUOS Y ACTORES IMPLICADOS
 - 1.3.2.1 GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS
 - 1.3.2.2 GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS
 - 1.3.2.2.1 TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS
 - 1.3.2.2.1.1 LA INCINERACIÓN
 - 1.3.2.2.1.2 LA PLANTA DE TRATAMIENTO FÍSICO QUÍMICO
 - 1.3.2.2.1.3 LOS DEPÓSITOS DE SEGURIDAD O RESERVORIOS
- 1.4 ASPECTOS AMBIENTALES
 - 1.4.1 RIESGOS AMBIENTALES POR GESTIÓN INADECUADA DE RESIDUOS
 - 1.4.1.1 SITIOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS
 - 1.4.1.2 EFECTOS SOBRE LA SALUD ASOCIADOS A UNA INADECUADA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS
 - 1.4.2 RIESGOS ASOCIADOS A EMERGENCIAS AMBIENTALES
 - 1.4.3 POSIBLES MEDIDAS A ADOPTAR PARA UN POSIBLE MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS Y PREVENIR RIESGOS



CAPITULO II – PROYECTO

1. PRESENTACIÓN Y RESUMEN DEL PROYECTO

1.1 TÍTULO DEL PROYECTO

1.2 JURISDICCIÓN

1.3 PRESUPUESTO

1.4 RESUMEN DESCRIPTIVO DEL PROYECTO

1.5 JUSTIFICACIÓN

1.6 OBJETIVOS GENERALES DEL PROYECTO

1.6.1 OBJETIVOS GENERALES DEL PROYECTO

1.6.2 OBJETIVOS COMPLEMENTARIOS

1.7 PLAN DE TRABAJO

1.7.1 PRIMERA ETAPA

1.7.2 SEGUNDA ETAPA

1.7.3 TERCERA ETAPA

2 METODOLOGÍA

2.1 SELECCIÓN Y LISTADO DE ESTABLECIMIENTOS

CAPITULO III – DIAGNÓSTICO

1 UNIVERSO DE GENERADORES DE RESIDUOS PELIGROSOS

1.1 SELECCIÓN GENERAL DEL UNIVERSO DE GENERADORES

1.1 SELECCIÓN DE GENERADORES RELEVANTES

1.1.1 VARIABLES E INDICES UTILIZADOS PARA EL DIAGNÓSTICO



- 1.1.1.1 SELECCIÓN SEGÚN CODIGO DE ACTIVIDAD INDUSTRIAL (CLANAE)
- 1.1.1.2 SELECCIÓN SEGÚN PERSONAL OCUPADO (PO)
- 1.1.1.3 RESIDUOS
- 1.1.2 SELECCIÓN DE LOS GENERADORES RELEVANTES UTILIZANDO LAS VARIABLES
- 2 CUMPLIMIENTO LEGISLATIVO DE GENERADORES, TRANSPORTISTAS Y OPERADORES DE RESIDUOS PELIGROSOS
 - 2.1 GENERADORES
 - 2.2 TRANSPORTISTAS
 - 2.3 OPERADORES
- 3 ANALISIS DE LA GESTIÓN ACTUAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA
 - 3.1 ANALISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS
 - 3.2 RESIDUOS GENERADOS
 - 3.2.1 ANALISIS DE AREAS METROPOLITANAS
 - 3.2.1.1 CÓRDOBA
 - 3.2.1.2 JESUS MARÍA
 - 3.2.1.3 ARROYITO
 - 3.2.1.4 SAN FRANCISCO
 - 3.2.1.5 VILLA MARÍA
 - 3.2.1.6 RÍO TERCERO
 - 3.2.1.7 RÍO CUARTO
 - 3.2.2 ANALISIS DE CORREDORES
 - 3.2.2.1 CORREDOR RUTA NACIONAL N° 7
 - 3.2.2.2 CORREDOR RUTA NACIONAL N° 8
 - 3.2.2.3 CORREDOR RUTA NACIONAL N° 9 (SUR)
 - 3.2.2.4 CORREDOR RUTA NACIONAL N° 9 (NORTE)



- 3.2.2.5 CORREDOR RUTA NACIONAL N° 19
- 3.2.2.6 CORREDOR RUTA NACIONAL N° 20
- 3.2.2.7 CORREDOR RUTA NACIONAL N° 35
- 3.2.2.8 CORREDOR RUTA NACIONAL N° 36
- 3.2.2.9 CORREDOR RUTA NACIONAL N° 38
- 3.2.2.10 CORREDOR RUTA NACIONAL N° 60

CAPITULO IV – PROPUESTA

1 PLANTEO DEL ESTADO DE SITUACIÓN

2 TENDENCIAS ACTUALES: LA PRODUCCIÓN LIMPIA

3 SUGERENCIAS

3.1 PROGRAMA DE DIFUSIÓN Y CONCIENTIZACIÓN

3.1.1 EXTRACTO DE LA PRESENTACIÓN

3.2 PROPUESTA PARA EL SECTOR DE PEQUEÑOS GENERADORES

4 REFLEXIÓN

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

- ANEXO – CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN ÁREAS METROPOLITANAS Y CORREDORES.
- ANEXO – LISTA DE EMPRESAS RELEVANTES.



PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES Y/O
INDUSTRIALES EN LOS DISTRITOS INDUSTRIALES DE LA PROVINCIA.

EXPERTO Arq. Fernando Raúl MARCHISONE

-
- ANEXO – LISTA DE EMPRESAS ENCUESTADAS (PLANILLAS DE GESTIÓN)

 - ANEXO – RESUMEN DE PLANILLAS (CHECK LIST) CON INFORMACIÓN DE LA GESTIÓN DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS

 - ANEXO – CODIGO DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES (CLANAE)



I - ANTECEDENTES

1.1.- INTRODUCCIÓN

En los últimos 30 años, las temáticas ambientales a nivel mundial han adquirido protagonismo (1972 - Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo; 1982 - Declaración de Nairobi, Sesión del Consejo de Administración ONU; 1987 - Our Common Future, Comisión Mundial sobre Desarrollo y Medioambiente; 1989 - Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe; 1992 - Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro; 1992 - Agenda 21, Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro), no quedando exento el tema de nuestro interés en este trabajo, que es la Gestión de los residuos Industriales y Peligrosos.

El incremento poblacional, el aumento del consumo, la generación creciente de productos y desechos químicamente complejos demandado, han llevado a un incremento en la generación y en la complejidad de los residuos, comprometiendo la capacidad de asimilación de los mismos por parte de nuestros ecosistemas además de entrar en conflicto con los usos del suelo y recursos naturales por parte de nuestras comunidades.

En América Latina, los problemas asociados a la generación, manejo y eliminación final de los residuos urbanos e industriales; por lo que no se asumen en toda sus



dimensiones, solo existiendo un enfoque que suele ser parcial y unilateral. Los residuos industriales y especialmente los industriales peligrosos, de todos los tipos y con pocas excepciones, la situación es muy precaria, por lo general se desconoce quiénes generan esos residuos, cuánto generan, qué tipos principales de residuos se generan y cuáles son las prácticas de manejo y destino final.

Los residuos que nos ocupan en el trabajo pueden influir sobre el bienestar humano, el medio ambiente (aire, agua, suelo, animales, plantas, paisajes) y sobre cuestiones referentes a la seguridad y al orden público. No obstante, la experiencia demuestra que si son adecuadamente gestionados generalmente no plantean riesgos.

El objetivo de este documento es contar con un conjunto de indicadores que permitan realizar un diagnóstico completo e integral de la situación actual en la Gestión de Residuos Industriales y/o Peligrosos generados por las empresas existentes en la Provincia de Córdoba. En base a esta información, su análisis y evaluación se propondrán lineamientos de acción tendientes a su ordenamiento y la divulgación de los procedimientos adecuados en el marco de la normativa vigente.

Quedan fuera del alcance de este estudio los residuos patógenos o caracterizados por la Ley de Residuos Peligrosos como "Y01".



1.2.- NECESIDADES DE CONTROL Y LEGISLACIÓN

En la década de 1970, en respuesta a lo acontecido en el canal Love en Nueva York, que se exacerbó durante 30 años antes de que saliera a la luz el peligro que representaba para los humanos la incorrecta eliminación de los residuos; surge la necesidad de control de estos residuos y iniciando el proceso se expiden leyes en Estados Unidos, Canadá, en Europa, Australia, Japón y otros países desarrollados.

En Argentina, la Constitución Nacional incluye a la temática ambiental (siendo unos de los artículos resaltantes el 41); en el año 1992 se sanciona en Buenos Aires la Ley de Residuos Peligrosos N° 24051, reglamentada por el Decreto 831/93; en el 2002, el Poder Ejecutivo Nacional promulgó el proyecto de Ley N° 25612 que trata la Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios"; el Decreto 1343/02, se veto parcialmente el texto de la Ley 25612 al observar los artículos 51 a 54 relacionados con la Responsabilidad Penal y el primer párrafo del artículo 60 que establecía la mencionada derogación de la ley de Residuos Peligrosos.

Otras leyes relacionadas a los residuos son: la Ley general del ambiente 25.675, Ley 23.922 aprobación del convenio de Basilea por el congreso de la Nación, entre otras.

Por su parte, la **provincia de Córdoba** adhiere a la Ley 24.051 diez años después, a través de la Ley provincial N° 8973, publicada en el Boletín Oficial el 24 de mayo de 2002, y su Decreto Reglamentario 2149/03, publicado en el Boletín Oficial el día 19 de febrero del 2004, el cual establece como autoridad de aplicación a la Agencia Córdoba Ambiente SE. Se crea así el Registro de Generadores, transportistas y Operadores de



Residuos Peligrosos, en el año 2004, dando inicio al ordenamiento de la actividad desde la administración provincial.

1.3 DEFINICIONES DEL UNIVERSO DE ANALISIS

1.3.1 DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Existen diferentes razones consideradas como determinantes que los materiales correspondientes sean clasificados como residuos para eliminar o abandono, sin perjuicio de que puedan ser objeto de operaciones que conduzcan a su recuperación, reutilización, reciclaje o usos alternativos por los cuales puedan clasificarse como subproductos.

- Productos rechazados por los sistemas de control.
- Productos caducados (desechados por fecha de vencimiento).
- Productos y materiales deteriorados accidentalmente.
- Materiales contaminados por procesos industriales previstos.
- Elementos inutilizables por fin de vida útil (pilas).
- Residuos de proceso de control de la contaminación (filtros).
- Residuos de mecanizado (virutas, recortes, despuntes, etc).
- Materiales adulterados o contaminados.
- Productos sin uso.

En el caso de los residuos químicos peligrosos, es importante mencionar que se generan en todas las actividades humanas, inclusive en el hogar; siendo la



fase final del ciclo de vida de los materiales peligrosos, cuando quienes los poseen los desechan porque ya no tienen interés en seguirlos aprovechando. Es decir, se generan al desechar productos de consumo que contienen materiales peligrosos, al eliminar envases contaminados con ellos; al desperdiciar materiales peligrosos que se usan como insumos de procesos productivos (industriales, comerciales o de servicios) o al generar subproductos o desechos peligrosos no deseados en esos procesos.

En la República Argentina los Residuos Tóxicos y Peligrosos (RTP) están comprendidos en la Ley Nacional N° 24.051, la cual los define como “todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general”; enumerándolos como se menciona en Anexo I de acuerdo a las categorías sometidas a control, o que posean alguna de las características peligrosas enumeradas en el Anexo II de esta ley. Las disposiciones de la presente serán también de aplicación a aquellos residuos peligrosos que pudieren constituirse en insumos para otros procesos industriales.

A continuación se exponen las categorías de control, referenciándolas a cada una con una letra “Y” continuada por un número. Están separadas de acuerdo a la corriente de desechos que las generan (Y01 a la Y18) o a los residuos que contengan como constituyente al compuesto químico considera peligroso (Y19 a la Y45 e Y48):

Corrientes de desechos

Y1: Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas para salud humana y animal.



Y2: Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.

Y3: Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos para la salud humana y animal.

Y4: Desechos resultantes de la producción, la preparación y utilización de biocidas y productos fitosanitarios.

Y5: Desechos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera.

Y6: Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.

Y7: Desechos que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y las operaciones de temple.

Y8: Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.

Y9: Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.

Y10: Sustancias y artículos de desecho que contengan o estén contaminados por bifenilos policlorados (PCB), trifenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB).

Y11: Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico.

Y12: Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.

Y13: Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.



Y14: Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan.

Y15: Desechos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación diferente.

Y16: Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.

Y17: Desechos resultantes del tratamiento de superficies de metales y plásticos.

Y18: Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales.

Desechos que tengan como constituyente

Y19: Metales carbonilos.

Y20: Berilio, compuesto de berilio.

Y21: Compuestos de cromo hexavalente.

Y22: Compuestos de cobre.

Y23: Compuestos de zinc.

Y24: Arsénico, compuestos de arsénico.

Y25: Selenio, compuestos de selenio.

Y26: Cadmio, compuestos de cadmio.

Y27: Antimonio, compuestos de antimonio.

Y28: Telurio, compuestos de telurio.

Y29: Mercurio, compuestos de mercurio.

Y30: Talio, compuestos de talio.



Y31: Plomo, compuestos de plomo.

Y32: Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión de fluoruro cálcico.

Y33: Cianuros inorgánicos.

Y34: Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.

Y35: Soluciones básicas o bases en forma sólida.

Y36: Asbestos (polvo y fibras).

Y37: Compuestos orgánicos de fósforo.

Y38: Cianuros orgánicos.

Y39: Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles.

Y40: Éteres.

Y41: Solventes orgánicos halogenados.

Y42: Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados.

Y43: Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados.

Y44: Cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparadioxinas policloradas.

Y45: Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en el presente anexo (por ejemplo, Y39, Y41, Y42, Y43, Y44).

Y 48: Todos los materiales sólidos y/o elementos diversos contaminados con alguno o algunos de los residuos peligrosos mencionados anteriormente. Se considerarán materiales diversos contaminados a los envases, contenedores y/o recipientes en general, tanques, silos, trapos, tierras, filtros, artículos y/o prendas de vestir de uso sanitario y/o industrial y/o de hotelería hospitalaria destinadas a descontaminación para su reutilización, entre otros.



Otra forma de definirlos haciendo hincapié en lo referido en el Anexo II de la Ley de Residuos Peligrosos sería: "Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico (sólido, líquido, semisólido o gaseoso), que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas (características CRETIB), representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente"; entendiéndose por cada uno de estos lo siguiente:

- *Explosivo*: Sustancias o preparados que puedan explotar bajo el efecto de una llama.
- *Comburente*: Materias que sin ser siempre combustibles, pueden, en general cediendo oxígeno, provocar o favorecer la combustión de otras materias.
- *Inflamable*: Son aquellos que contienen sólidos en solución o suspensión que emiten vapores inflamables a una temperatura que no sobrepasa los 60.5 °C en crisol cerrado o 65.6 °C en crisol abierto.
- *Irritantes*: Sustancias y preparados no corrosivos, que por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel y las mucosas pueden provocar una reacción inflamatoria.
- *Nocivo*: Sustancias o preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir riesgos de gravedad limitada.
- *Tóxico*: Sustancias o preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir riesgos de gravedad, agudos o crónicos, incluso la muerte.
- *Cancerígeno*: Sustancias o preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir el cáncer o aumentar la frecuencia.



- *Corrosivo*: Sustancias o preparados que en contacto con los tejidos vivos pueden ejercer sobre ellos una acción destructivas.
- *Infeccioso*: Materias conteniendo microorganismos viables o sus toxinas, de los que se sabe, o existen buenas razones para creerlo, que causan enfermedades en los animales o en el hombre.
- *Liberadores de gas inflamable en contacto con el agua*, Materias que, por reacción con el agua, son susceptibles de inflamarse espontáneamente o de emitir gas inflamable en cantidades peligrosas.
- *Liberadores de humos ácidos en contacto con el aire o el agua*
- *Liberadores de gases tóxicos en contacto con el aire o el agua*
- *Materias susceptibles después de su eliminación de dar lugar a otra sustancia*, por un medio cualquiera, por ejemplo un producto de lixiviación, que posee alguna de las características enumeradas anteriormente.
- *Ecotóxico*, esto es, peligroso para el medio ambiente, residuos que presentan riesgos inmediatos o diferidos para el medio ambiente.

Las actividades económicas potencialmente productoras de RTP, son muy numerosas, refiriéndose en su mayoría a aquellas que originan residuos industriales, o incluso a residuos de carácter doméstico así como las actividades comerciales o asistenciales que dan lugar a residuos de carácter sanitario (residuos Patógenos); Pero la ley de Residuos Peligrosos, excluye a los residuos domiciliarios, los radiactivos y los derivados de las operaciones normales de los buques, los que se regirán por leyes especiales y convenios internacionales vigentes en la materia.



Las actividades industriales deben considerarse como las principales productoras de RTP, aunque generan tres grandes grupos de residuos:

A- Residuos asimilables a urbanos: Sus características les permiten ser gestionados junto a los residuos sólidos urbanos. Fundamentalmente constituidos por restos orgánicos procedente de la alimentación, y de las oficinas, papel, cartón, plásticos, textiles, gomas, etc.

B- Residuos inertes: Se caracterizan por su inocuidad, estando constituidos por ciertos tipos de chatarra, vidrios, escorias, cenizas, escombros, abrasivos, arenas de moldeo, lodos inertes, etc. Al no poseer condiciones adversas al medio ambiente pueden ser utilizados como materiales de relleno.

C- Residuos tóxicos y peligrosos: Son los definidos anteriormente por medio de legislación específica.

1.3.2 GESTIÓN DE RESIDUOS Y ACTORES IMPLICADOS

La gestión adecuada de residuos debe abordarse como un único sistema, albergando a la totalidad de las etapas, como ser la generación, manipulación, acondicionamiento, almacenamiento, transporte y de destino o tratamiento final; todo ello sin causar impactos negativos ni al medio ambiente ni a los seres vivos, y a ser posible, con un coste reducido.



La Gestión Global detallada, se las puede dividir de acuerdo a las acciones si se efectúan dentro o fuera de las instalaciones generadoras, en Gestión Interna y Gestión externa. La Gestión interna involucra las acciones desde que se genera el residuo, se segrega, manipula y se almacena correctamente identificado dentro de las instalaciones. Posteriormente intervienen tanto el transportista, el centro de acopio en caso de existir y el operador del residuo; todos, integran lo que se considera Gestión Externa de los residuos, ya que se ejecuta fuera del establecimiento.

Toda persona física o Jurídica que genere RTP, como consecuencias de sus actos, procesos, operación o actividad, es considerado "Generador"; el que los transporte hacia su lugar de acopio, tratamiento o disposición final, es el "Transportista".

"Operador de RTP" es aquel centro o planta que modifique las características física, la composición química o la actividad biológica de cualquier residuo peligroso, de modo tal que se eliminen sus propiedades nocivas, o se recupere energía y/o recursos materiales, o se obtenga un residuo menos peligroso, o se lo haga susceptible de recuperación, o más seguro para su transporte o disposición final; o los lugares especialmente acondicionados para el depósito permanente de residuos peligrosos en condiciones exigibles de seguridad ambiental.

1.3.2.1 GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS



La gestión interna esta íntimamente relacionada con las acciones que debe efectuar el generador dentro de la planta, por tales motivos se citan a continuación cuales deberían ser dichas acciones:

- I. Inscribirse en el registro que para tal efecto establezca la Legislación presente.
- II. Contar con acciones que tiendan a reducir la cantidad de residuos peligrosos y reutilizarlos, lo cual contribuirá con la minimización.
- III. Llevar una registros en una escala de tiempo acorde alas necesidades sobre la generación de sus residuos peligrosos.
- IV. Dar a los residuos peligrosos el manejo previsto en el Reglamento y en las normas correspondientes.
- V. Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles.
- VI. Envasar sus residuos peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en este Reglamento y las normas respectivas.
- VII. Identificar a sus residuos peligrosos con las indicaciones previstas en la legislación y normas internacionales.
- VIII. Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en las normas que le correspondan.



- IX. Remitir informes de los residuos en el tiempo que establezca la autoridad de aplicación.

Posteriormente ya se ingresa al campo de la Gestión externa, siendo responsabilidad del generador que las efectúe tras procedimientos y con empresas autorizadas a tales efectos.

1.3.2.2 GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Una vez que los residuos salen del lugar de generación se debe transportar los residuos peligrosos en los vehículos que determine la Autoridad de Aplicación y de Transportes, bajo las condiciones previstas con las normas; hasta el lugar en el que se efectuará el tratamiento que corresponda por ley, remitiendo una vez cumplido el circuito informes de los movimientos a la autoridad de aplicación.

1.3.2.2.1 TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.

La mayor parte de los residuos peligrosos no son manejables por medio de procesos convencionales, y ante los crecientes costos de eliminación, las industrias grandes pueden aplicar siendo uno de los temas la problemática que implica la incorrecta gestión de los residuos y su alto impacto ambiental asociado.



Dejando aparte tratamientos o procesos específicos para determinados residuos, los sistemas básicos de gestión considerados son:

- 1 - La incineración
- 2 - El tratamiento físico-químico
- 3 - El depósito de seguridad

1.3.2.2.1.1 LA INCINERACIÓN

La incineración es un procedimiento susceptible de ser utilizado para la eliminación de residuos cuando estos son combustibles. Puede aplicarse a desechos sólidos, líquidos o gaseosos, si bien estos últimos no suelen formar parte de los que típicamente son tratados en una planta de este tipo.

La destrucción térmica de los residuos tóxicos y peligrosos implica la exposición controlada de los mismos a elevadas temperaturas (normalmente a 900 grados centígrados o incluso más) y, generalmente, en un medio oxidante. Los procesos de incineración incluyen: sistemas de oxidación térmica, de aire enrarecido o de incineración pirolítica; procesos industriales a altas temperaturas en los que se utilizan los residuos como combustible (que son los universalmente empleados), y tecnologías de vanguardia que utilizan altas temperaturas, tales como sales licuadas, plasma u hornos eléctricos.



Los sistemas de incineración convenientemente diseñados y gestionados permiten la destrucción de los componentes orgánicos de los residuos, a la vez que reducen el volumen de estos, y en algunos casos, recuperan, incluso con fines industriales, energía en forma de vapor o electricidad, también materiales tales como el ácido clorhídrico o sulfúrico. Por todas estas consideraciones es que la incineración ha surgido en la pasada década, como la alternativa a los métodos mas tradicionales de eliminación de residuos. En la actualidad es, sin duda, un sistema clásico de gestión de residuos complementario del tratamiento físico-químico y del depósito de seguridad. No obstante, el diseño o gestión inapropiados de estos sistemas pueden también suponer una amenaza para la salud pública, mediante la emisión de componentes potencialmente peligrosos del residuo o de los subproductos de la combustión. Idealmente, los principales productos generados en la combustión de residuos orgánicos son el dióxido de carbono (CO₂), el vapor de agua (que se puede reutilizar), y cenizas inertes. Sin embargo en la mayor parte de los casos, se pueden encontrar multitud de productos distintos de estos, en función de la composición química del residuo incinerado y de las condiciones de la combustión. Así, por ejemplo, de la incineración de los hidrocarburos clorados se obtiene ácido clorhídrico (CLH) y pequeñas cantidades de cloro (CL).

Con residuos conteniendo azufre, se pueden formar dióxidos de azufre (SO₂), incluyendo también hasta un 5% de trióxido de azufre (SO₃). El pentóxido de fósforo (P₂O₅), altamente corrosivo, se forma con la incineración de compuestos organofosfóricos.



También se producen emisiones de partículas suspendidas de óxidos y sales minerales contenidas en el residuo, así como fragmentos de materia combustible no totalmente quemadas.

Como consecuencia de esta producción de subproductos de la combustión, los sistemas de incineración de residuos tóxicos y peligrosos se diseñan incluyendo diversos dispositivos de control de las emisiones a la atmósfera. En la mayoría de los casos, estos se concretan en la utilización de las cámaras de postcombustión y en el lavado de gases.

Las cámaras de postcombustión se utilizan para controlar la emisión de subproductos orgánicos no quemados, proporcionando un volumen adicional de combustión y, en consecuencia un mayor tiempo de combustión a temperatura elevada.

Los lavadores, llamados "scrubbers", funcionan retirando físicamente de la corriente gaseosa de combustión la materia en partículas, gases ácidos y compuestos orgánicos residuales.

Existen, en la actualidad, diversos tipos de sistemas de incineración. Las instalaciones más frecuentes utilizan sistemas de inyección de líquidos, parrillas fijas, hornos rotatorios, lechos fluidizados u hogares móviles.

En Europa, los incineradores más utilizados para la eliminación de residuos tóxicos y peligrosos son los de hornos rotatorios. Estos son más versátiles, en el sentido de que son utilizados para la destrucción de residuos sólidos, fangos y residuos envasados y



líquidos. Por este motivo, estas unidades se encuentran mas frecuentemente incorporadas en los diseños de instalaciones comerciales o de gestión colectiva, es decir, no ligadas al productor de residuos.

Problemas en la gestión de residuos incinerables

La gran variedad de residuos tóxicos y peligrosos recibidos para su incineración exige un almacenamiento sumamente individualizado, junto con la disponibilidad de los elementos necesarios para su transporte, manipulación y acomodamiento. En este sentido, es muy importante el conocimiento previo de las propiedades físicas y químicas de los residuos, ya que muchas veces no es admisible su mezcla, bien porque pudieran producirse reacciones peligrosas y no controlables o bien, sencillamente por no ser miscibles.

1.3.2.2.1.2 LA PLANTA DE TRATAMIENTO FÍSICO QUÍMICO

El tratamiento físico, químico y biológico comprende un conjunto de técnicas que pueden ser utilizadas para prevenir las descargas de materiales peligrosos en el medio ambiente o alterar su propia composición. Así, pueden utilizarse métodos químicos para recuperar metales de los residuos. El tratamiento químico no solo elimina metales tóxicos de los afluentes descargados al medio ambiente, sino que, al mismo tiempo, permite conservar y reciclar recursos naturales con frecuencia escasos.



Por otra parte, las bacterias y otros organismos generan proteínas fijadoras de metales y otras sustancias que son capaces de eliminar metales con un alto grado de especificidad. Mientras que los métodos químicos son los más utilizados para destruir la mayor parte de los metales de los residuos, los procesos biológicos son mejores para eliminar bajas concentraciones de metales que aún son tóxicos. De esta manera los métodos químicos y biológicos se complementan frecuentemente, constituyendo un sistema de tratamiento primario y secundario, respectivamente.

Los métodos físicos de tratamiento pueden ser utilizados como técnicas separadas o como complementarias a los procesos químico o biológico.

La luz ultravioleta, por ejemplo, destruye las dioxinas. El calentamiento por microondas, a su vez, parece ser una forma práctica para aumentar la temperatura de suelos contaminados y favorecer, de este modo, la destrucción química o biológica de dioxinas. Por otra parte, las técnicas de separación física pueden utilizarse para concentrar grandes volúmenes de residuos diluidos y aplicar eficazmente las técnicas de detoxificación. La osmosis inversa, la filtración por presión, sedimentación etc., son métodos aprobados de separación de contaminantes para su posterior tratamiento, almacenamiento o eliminación. Técnicas en desarrollo como el uso del gel reversible para eliminar agua de corrientes acuosas contaminadas, podrán constituir tecnologías de tratamiento en el futuro.



Los productos químicos tienen la capacidad de alterar la naturaleza de los materiales, y este hecho se tiene en cuenta para la extensa aplicación que el tratamiento químico tiene en el área de destrucción de residuos tóxicos y peligrosos.

Los organismos biológicos producen productos químicos especializados, como pueden ser las enzimas, que también tienen la capacidad de alterar la naturaleza de los contaminantes. Con los avances modernos en la ingeniería genética, la biotecnología, asumirá un mayor protagonismo en este campo. Las tecnologías actuales como, el tratamiento por lodos activados o bacterias pueden utilizarse en aplicaciones muy limitadas, para tratamiento de residuos tóxicos y peligrosos.

1.3.2.2.1.3 LOS DEPÓSITOS DE SEGURIDAD O RESERVORIOS

Se entiende por depósitos de seguridad todo aquel vertedero emplazado sobre terrenos geológicos del suelo y/o subsuelo destinado al almacenamiento de determinados residuos industriales tóxicos y peligrosos, con el fin de que sus propiedades nocivas no puedan afectar, en ningún caso, ni en el tiempo, al medio natural y a la salud humana.

El depósito de seguridad o vertedero sanitariamente controlado, de suerte que se garantice que los residuos en el depositados no puedan ser origen de daños a la salud humana o al medio, es necesario para la gestión de los R.T.P., dado que el estado actual de la técnica no permite una eliminación o transformación de estos de una



manera completa, que no requiera un vertido de los residuos cuando estos cierta peligrosidad y con unos costes asumibles.

El depósito tiene la función teórica de preservar la salud humana y el medio ambiente mediante el aislamiento de los residuos durante extensos periodos de tiempo, dada la toxicidad y persistencia de los mismos, ya que de otra forma, el depósito sería una solución transitoria, que exigiría elevados costes cuando se pretendiera reacondicionar o trasladar los residuos una vez concluida la vida útil de los sistemas de aislamiento.

Existen emplazamientos donde los materiales geológicos del subsuelo y las condiciones topográficas e hidrográficas permiten un buen aislamiento de los residuos durante periodos de varios cientos de años en condiciones razonables de seguridad. Asimismo, se dispone de materiales y técnicas de construcción de materiales y técnicas de construcción que permiten mejorar las condiciones del emplazamiento y realizar la cubierta de los depósitos. Mediante la combinación de ambos elementos, emplazamiento y técnicas disponibles, el depósito de seguridad se convierte en un adecuado sistema de gestión de los residuos tóxicos y peligrosos.

1.4 ASPECTOS AMBIENTALES

1.4.1 RIESGOS AMBIENTALES POR GESTIÓN INADECUADA DE RESIDUOS

El que un residuo sea peligroso no significa necesariamente que provoque daños al ambiente, los ecosistemas o a la salud, porque para que esto ocurra es necesario que



se encuentre en una forma “disponible” que permita que se difunda en el ambiente alterando la calidad del aire, suelos y agua, así como que entre en contacto con los organismos acuáticos o terrestres y con los seres humanos.

Un residuo peligroso no necesariamente es un riesgo, si se maneja de forma segura y adecuada para prevenir las condiciones de exposición anteriormente mencionadas.

La exposición humana a los residuos peligrosos puede darse en tres escenarios: (A) en los sitios de su producción (exposición ocupacional o exposición durante accidentes); (B) durante el transporte de ellos (accidentes); y, (C) en los sitios donde se almacenan o se depositan para su tratamiento.

Probablemente el riesgo más frecuente asociado con el manejo inadecuado de residuos peligrosos es el potencial de contaminación de aguas subterráneas; a su vez es más fácil detectar los efectos de esto sobre indicadores bióticos (flora y fauna) que en las aguas subterráneas.

1.4.1.1 SITIOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS

Los sitios no controlados significan la principal fuente de contaminación de residuos y por consiguiente, constituyendo para al salud de las comunidades cercanas a ellos; esto empeora cuando falta información precisa de las localizaciones de estos sitios, impidiendo la elaboración de políticas ambientales y programas preventivos de salud, salvo en los sitios que por la prensa amarillista salen a la luz.



Se podría mencionar como sitios potencialmente peligrosos las *minas, fundiciones o electrolíticas metalúrgicas*, debido a que generan residuos metálicos que pueden contaminar sobre todo el suelo y las fuentes de agua o afectar sitios vecinos por medio de la generación de polvos metálicos; *sectores agrícolas* en lo que se aplican plaguicidas, pudiendo contaminar suelo y de fuentes de agua potable; *zonas industriales*, que ante la escasez de mecanismos para el manejo adecuado de residuos industriales, los patios traseros de las industrias suelen tener almacenadas cantidades importantes de residuos peligrosos, y en algunos casos, los baldíos cercanos a las zonas industriales se convierten en auténticos depósitos no controlados de este tipo de residuos; *establecimientos relacionados a la industria petrolera*, importante generadora de residuos peligrosos en especial compuestos orgánicos; las *microindustrias*, ya que al ser pequeñas se dificulta la vigilancia ambiental convirtiéndose, ellas mismas, en importantes focos de contaminación (ladrilleras, curtidoras de piel, recicladoras de baterías, pequeñas fundiciones, etc); *los basurales no controlados*, se descartan todo tipo de residuos sin medidas precautorias, pudiendo afectar suelo, agua y aire; entre otros de menor importancia.

1.4.1.2 EFECTOS SOBRE LA SALUD ASOCIADOS UNA INADECUADA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

La exposición directa o indirecta a residuos peligrosos puede tener efectos en la salud humana afectando parte o todo los sistemas; asociando con esto las siguientes



condiciones de salud: anomalías inmunológicas, cáncer, daño reproductivo y defectos en el nacimiento, enfermedades respiratorias y del pulmón, problemas de funcionamiento hepático, neurológico y renal. Para que se ocasionen los efectos adversos mencionados anteriormente, se requiere que la exposición sea suficiente en términos de concentración o dosis, la matriz o medio contaminado (agua, aire, suelo, sedimento, polvo residencial, alimentos, etc), ruta de ingreso, punto de exposición, persistencia, frecuencia, concentración biológica y la vulnerabilidad del individuo o la población.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) a través de su Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud menciona que existen tres grupos de contaminantes que requieren especial atención: los metales (siendo prioritarios la atención en plomo, arsénico, cadmio y mercurio), los plaguicidas (endosulfán, lindano, DDT y metabolitos, paratión, metil paratión, paraquat, 2,4 D, metamidofós, organometálicos, pentaclorofenol y permetrina) y los disolventes (xileno, benceno, tolueno, glicol éteres, tricloroetileno, tetracloroetileno, disulfuro de carbono, hexano, formaldehído, tetracloruro de carbono), obviamente no olvidando la contaminación atmosférica.

1.4.2 RIESGOS ASOCIADOS A EMERGENCIAS AMBIENTALES

Los escenarios de emergencias ambientales son completamente diferentes a los escenarios de la contaminación en sitios peligrosos. En las emergencias ambientales



por lo general se presenta la exposición a una sola sustancia y no a mezclas complejas como en el caso de los lugares contaminados con residuos. La exposición es aguda y no crónica; y las concentraciones ambientales pueden llegar a ser muy altas.

Los herbicidas, los ácidos y los compuestos orgánicos volátiles estuvieron entre los químicos que con mayor frecuencia se fugaron como resultado del evento.

Los accidentes que involucran la fuga de material químico pueden ser muy graves pero su atención se facilita porque de inmediato se puede tener la identificación de la sustancia fugada y por ende, en el corto plazo pueden establecerse las medidas adecuadas de atención médica. Sin embargo, los accidentes que involucran contaminación por alimentos, por lo general son masivos, ya que el tiempo de identificación del tóxico no es rápido.

1.4.3 POSIBLES MEDIDAS A ADOPTAR PARA UN POSIBLE MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS Y PREVENIR RIESGOS

Las disposiciones regulatorias (leyes, reglamentos y normas), establecen pautas de conducta a evitar y medidas a seguir para lograr dicho manejo seguro a fin de prevenir riesgos, a la vez que fijan límites de exposición o alternativas de tratamiento y disposición final para reducir su volumen y peligrosidad

Complementan las medidas regulatorias, los manuales, las guías, lineamientos, procedimientos y métodos de buenas prácticas de manejo de los residuos peligrosos,



PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES Y/O PELIGROSOS EN LOS DISTINTOS POLOS INDUSTRIALES DE LA PROVINCIA.

EXPERTO Arq. Fernando Raúl MARCHISONE

así como la divulgación de información, la educación y la capacitación de quienes los manejan.



II – PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES Y/O PELIGROSOS EN LOS DISTINTOS POLOS INDUSTRIALES DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

1.- PRESENTACIÓN Y RESUMEN DEL PROYECTO

1.1.- TITULO DEL PROYECTO

Este trabajo se titula “Proyecto Regional sobre la Gestión Ambiental de los residuos industriales y/o peligrosos en los distintos polos industriales de Córdoba”.

1.2.- JURISDICCIÓN

Provincia de Córdoba

1.3.- PRESUPUESTO

- Presentado por: Gobierno de la Provincia de Córdoba
- Organismo de financiamiento: Consejo Federal de inversiones
- Duración del Proyecto: 12 meses

1.4.- RESUMEN DESCRIPTIVO DEL PROYECTO

El objetivo de esta investigación es analizar la Gestión Ambiental que están realizando las industrias en la provincia de Córdoba, en lo relacionado con la Minimización,



Tratamiento, Transporte y Disposición Final de sus Residuos Peligrosos, en el marco de la ley Provincial N° 8973 de adhesión a la Ley Nacional N° 24051 sobre el Tratamiento de Residuos Peligrosos, con el fin de obtener información estadística básica del modo de gestión y generación en cada una de las Regiones Industriales de la provincia.

El proyecto busca identificar las distintas empresas generadoras por región, identificando el tipo de empresa, sus procesos productivos principales, la cantidad y tipo de residuos generados, la gestión ambiental actual y el destino final de los residuos industriales generados, información necesaria para conocer el estado de situación actual sobre la Gestión Ambiental de los mismos.

Esta información estadística básica regional sobre el Sistema de Gestión Ambiental que se está implementando en las Industrias, será una herramienta fundamental a la hora de direccionar eficientemente y equitativamente las políticas públicas del Estado provincial.

1.5.- JUSTIFICACION

La entrada en vigencia de la ley Provincial N° 8973 de adhesión a la Ley Nacional N° 24051 sobre el Tratamiento de Residuos Peligrosos, hace necesario tener información actualizada y sistematizada de generación de residuos peligrosos e industriales con el fin de dar adecuado cumplimiento de la normativa ambiental vigente.



Respecto a la generación de Residuos Industriales y Peligrosos no se cuentan con datos estadísticos suficientes y actualizados sobre la cantidad, tipo de composición físico-química y sistemas de tratamientos empleados. Las estimaciones son realizadas en función del tipo de empresa y la cantidad de empleados, no permitiendo saber con certeza si hubo variaciones de un año a otro, aportando solo datos cualitativos.

Es necesario contar por ello con información confiable sobre la generación, tratamiento y disposición final de residuos industriales y peligrosos, en los distintos Regiones industriales, con el fin de dar adecuada divulgación sobre el cumplimiento de la normativa ambiental vigente a los municipios e industriales.

1.6.- OBJETIVOS GENERALES DEL PROYECTO

1.6.1.- OBJETIVOS GENERALES DEL PROYECTO

El objetivo general del proyecto es obtener un conjunto de indicadores que reflejen la realidad actual sobre la gestión ambiental que se realiza en las industrias de Córdoba en lo referido al tratamiento y disposición final de los residuos generados.

Sistematización de la Información relevada.

Divulgación de los procedimientos a realizar sobre el manejo de los Residuos Industriales y Peligrosos por parte de los municipios del interior provincial en el marco de la normativa vigente.



1.6.2.- OBJETIVOS COMPLEMENTARIOS

- Conocer las características físico-químicas y cantidades de residuos industriales, tóxicos y peligrosos generados por la industria de la Provincia de Córdoba.
- Construir una herramienta para diagnosticar la situación ambiental de cada Industria en el marco regional, para el diseño de políticas publicas.
- Verificar que los sistemas de Tratamientos y de Disposiciones finales de Residuos Industriales y Peligrosos, cubre las necesidades que requiere la Industria de Córdoba.
- Estudiar alternativas técnicas y económico-financieras de los diferentes sectores industriales involucrados, con la finalidad de posibilitar implementar Sistemas de Gestión Ambiental en sus empresas.
- Integrar los aspectos institucionales de planificación, legislación y control de la Provincia de Córdoba y de los distintos municipios de manera de crear las condiciones para un real cumplimiento de la normativa vigente en lo referido al manejo y disposición final de los residuos industriales, tóxicos y/o peligrosos.

1.7.- PLAN DE TRABAJO

1.7.1.- PRIMERA ETAPA

Se comenzara investigando cuales son las diferentes metodologías para determinación de variables ambientales, en lo referido a la gestión de los Residuos



Industriales, Tóxicos y Peligrosos y su implicancia el medio físico, a los efectos de generar la línea de base para el posterior análisis y sistematización de la información recopilada. Para ello se utilizara bibliografía al respecto de modo tal de encontrar aquellas metodologías que más se adapten al marco normativo ambiental vigente, técnicas y procedimientos de tratamientos de Residuos Industriales peligrosos y tóxicos, el medio físico involucrado y la realidad económica industrial de cada región.

Las fuentes de información serán los organismos públicos oficiales tales como: Ministerio de la Producción, Agencia Córdoba Ambiente, Di.P.A.S, Municipios, Organismos privados tales como Cámara de empresarios metalúrgicos, Unión de Industriales de Córdoba, Grandes Industrias, Operadores de Residuos Peligrosos, Transportista, y Organizaciones no gubernamentales que tengan interés en la materia.

Con la finalidad de recopilar la siguiente información:

- Tipo de empresas por región geográfica,
- Magnitud de la empresa,
- Cantidad de empleados,
- Inversiones previstas en sistemas de Gestión Ambiental
- Tipo de Residuos generados, definidos por la normativa vigente
- Empresas que cuente con sistemas de gestión ambiental implementados.
- Controles realizados en función de la Normativa Ambiental Vigente.
- Normativa ambiental municipal, de controles y Usos del suelo.
- Calidad y capacidad de los recursos naturales.
- Tipos de usos de los recursos hídricos



- **Tratadores y operadores de residuos peligrosos autorizados.**

Identificados las fuentes de información se procesaran los datos obtenidos para definir los indicadores de la línea de base.

Recopilada la información necesaria y diseñada la metodología a implementar para la sistematización de los datos de cada variable ambiental identificada se registrara la documentación en soporte magnético.

1.7.2.- SEGUNDA ETAPA

- **Sistematización de los datos con el fin de obtener los indicadores que nos permitan definir las reglas de abordaje para cada uno de los objetivos planteados en el proyecto.**
- **Evaluación ambiental de las variables identificadas para formular la Estrategia de abordaje en función las siguientes líneas de abordajes:**
- **Divulgación de la normativa vigente y su marco de implantación**
- **Registrar las empresas, en función del tipo de residuo, proceso productivo y sistema de gestión ambiental implementado.**
- **Investigación de Sistemas de Gestión Ambiental y adecuación tecnológica, en función de la capacidad financiera de la empresa.**



- Estímulos para el desarrollo de nuevas tecnologías de Tratamientos de Residuos Industriales, Peligrosos y tóxicos en función de la demanda.

- Regionalización industrial existente, relacionada con los usos del suelo del lugar.

1.7.3.- TERCERA ETAPA

Elaboración de un informe Estadístico regional, donde se describan los análisis, conclusiones y recomendaciones para las distintas regiones determinadas.

2.- METODOLOGÍA

Los generadores de residuos peligrosos son diversos, inclusive la propia actividad del hombre en sus hogares; pero en este estudio nos centramos en aquellas actividades, cuya magnitud, cantidad de generación, tipo de residuos, entre otros, merecen un análisis detallado de la gestión efectuada; siendo estas las industrias y servicios relacionados.

2.1.- SELECCIÓN Y LISTADO DE ESTABLECIMIENTOS

Para obtener datos de los generadores implicados en el análisis, se partió del listado de empresas inscriptas en el Registro Industrial de la Provincia de Córdoba (R.I.P)



actualizado el 14 de abril de 2005; la cual se encuentra sistematizada con la siguiente información necesaria: Razón Social, el código de actividad (CLANAE), personal ocupado (PO), dirección, localidad, departamento, entre otros detalles menores.

Con los datos de la localidad, se separó a la Provincia de Córdoba por corredores y Áreas Metropolitanas de acuerdo radio económico óptimo tomando como epicentro la capital y la distribución geográfica teniendo en cuenta las relaciones comerciales con el Área Metropolitana Córdoba; de acuerdo al CLANAE, nos dio idea del tipo de proceso productivo, que desencadenó en el tipo de residuo peligroso que se puede generar; la cantidad de personal ocupado (PO) se considera como un índice de la magnitud de la empresa.

Debido a la abundante cantidad de empresas presentes y con el objeto de obtener datos representativos de la realidad actual en la gestión de los residuos peligrosos limitados a un tiempo acorde al proyecto, es que se acotó a un número de empresas que por su actividad, cantidad, entre otras variables eran representativas para formular un diagnóstico de la situación; de ello resulta, que del pool inicial de 4202 establecimientos quedan resumidas a 334 a analizar. Las empresas se listan en Anexo – Lista de Empresas Relevantes.

Otra base de datos con las que se trabajó, en referencia al cumplimiento legislativo y Gestión de los Residuos Peligrosos, fue con la facilitada por la Agencia Córdoba Ambiente, en la que lista los Generadores, Transportistas y Operadores Inscriptos en el Registro de Operadores y Generadores de Residuos Peligrosos de la Provincia de



Córdoba, actualizada a Julio del 2005 la lista de generadores y a febrero del 2006 los Transportistas y Operadores. En anexo se exponen las listas con las empresas a Inscriptas que generan residuos de importancia en nuestro estudio, bajo el nombre de: Anexo – Lista de Generadores, Transportistas y Operadores de Residuos Peligrosos Inscriptos en Agencia Córdoba Ambiente S.E.

Una vez seleccionadas las empresas a estudiar y con las bases de datos facilitada por entes gubernamentales, se comienza el diagnóstico particular de la Gestión Actual de los Residuos Industriales y/o Peligrosos en la Provincia de Córdoba.

Además, surge la necesidad de contar con información actual provista por las empresas, para correlacionar los datos con los declarados en los entes controladores. Es difícil que las empresas brinden información confidencial, pero para aquellas dispuestas a colaborar, se confecciona una plantilla (check list), la cual permite, de manera sintética y práctica, la recolección de información en los establecimientos.

Los datos del check list, se estructuran en 3 pilares fundamentales que se citan a continuación:

- DATOS DEL ESTABLECIMIENTO
- DATOS DE CUMPLIMIENTO LEGAL
- DATOS DE LA AMBIENTAL ACTUAL:
 - DATOS DE LA GESTIÓN INTERNA
 - DATOS DE LA GESTIÓN EXTERNA
 - COSTOS ECONÓMICOS DE LA GESTIÓN