

720639



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA



UNIVERSIDAD LA SALLE

EXAMENES PROFESIONALES  
FAC. DE QUÍMICA

## PERFIL DEL MERCADO DE SERVICIOS PARA RESIDUOS PELIGROSOS INDUSTRIALES

Trabajo Escrito de Educación Continua

INGENIERA QUÍMICA

PATRICIA ARLETTE RUIZ ESPARZA DELGADILLO



MEXICO, D. F.

ABRIL DE 1995



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CLAS TESIS 1995

ABQ M.T.-331

FECHA \_\_\_\_\_

PROC \_\_\_\_\_



# PERFIL DEL MERCADO DE SERVICIOS PARA RESIDUOS PELIGROSOS INDUSTRIALES

## INDICE

CAPITULO I:	INTRODUCCION
CAPITULO II:	METODOLOGIA
CAPITULO III:	PANORAMA GENERAL
CAPITULO IV:	NORMATIVIDAD, RESPONSABILIDAD Y T.LC.
CAPITULO V:	OFERTA Y DEMANDA
CAPITULO VI:	RESULTADOS, ANALISIS Y CONCLUSIONES

TERMINOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

TABLAS Y GRAFICAS

CUESTIONARIO INDUSTRIAL

# PERFIL DEL MERCADO DE SERVICIOS PARA RESIDUOS PELIGROSOS INDUSTRIALES

## CAPITULO I

### INTRODUCCION:

Los tópicos en materia ambiental, tienen día a día, mayor relevancia en la sociedad, de ahí deriva la preocupación por las autoridades y la industria en ejercer acciones imperiosas, para la conservación de nuestro medio ambiente, así como la trascendencia de la continuidad de la vida.

La postura más adecuada es la de promover la minimización de residuos, exhortando la proliferación de servicios ambientales en forma expedita, con:

- 1) Tecnología de punta,
- 2) Personal adecuadamente capacitado para un manejo seguro
- 3) Industriales preocupados por cubrir necesidades de sus clientes sin soslayar la protección ambiental
- 4) Empresas de servicios: de calidad, profesionales y responsables
- 5) Autoridades capaces de guiar y regular a las empresas de servicio con el mismo rigor que ejercen con los industriales.

Especialmente, para que nuestro país esté libre de residuos peligrosos con tecnologías limpias, a un precio justo.

Para el proveedor de servicio de manejo y disposición de residuos, es un negocio, en donde la autoridad, en coordinación con instituciones académicas y la comunidad debe supervisar en forma más estricta su operación, ya que son los «expertos»; para garantizar que los factores económicos, no relajen el cumplimiento de normas o pongan en riesgo el medio ambiente, el cual nos afecta a todos, indiscriminadamente.

El presente trabajo tiene como finalidad, sondear el mercado de la Zona Metropolitana de Manejo de Residuos Industriales Peligrosos desde la perspectiva de los *usuarios del Servicio de Recolección, Manejo, Tratamiento y Disposición* de los mismos, a través de :

- Evaluar el posicionamiento de las 9 principales empresas de servicio ambiental presentes en la zona y así como las tecnologías que ofrecen.
- Ofrecer un espacio: para que las *empresas de servicio escuchen al cliente*, de igual forma se ubiquen de acuerdo a la perspectiva de competitividad, que éste valora.
- Identificar: algunas de las necesidades insatisfechas, plantear áreas de oportunidad.

Previamente debemos ubicar al usuario de acuerdo al nivel de conciencia ecológica de su empresa, los conceptos y conocimientos que tiene en la materia.

# PERFIL DEL MERCADO DE SERVICIOS PARA RESIDUOS PELIGROSOS INDUSTRIALES

## CAPITULO II

### METODOLOGIA:

La siguiente investigación se realizó con 19 entrevistas de los directivos o responsables del área ambiental respetando los Criterios de Segmentación, (que más adelante se describen) para efectos de un sondeo de mercado.

Se mantendrá el anonimato de las empresas, que proporcionaron la información, para protección de las mismas.

Se les aplicó un cuestionario, para determinar el nivel de conciencia ecológica; así como el posicionamiento de empresas existentes, las tecnologías que actualmente ofrecen, en la Zona Metropolitana.

Ver ANEXO CUESTIONARIO INDUSTRIAL.

La siguiente investigación, se vio influenciada por la entrevista de una persona que había ofrecido servicios de manejo y disposición para diferentes empresas, y la obtención de datos presentaba inicialmente una resistencia, debido a la duda de los propósitos para los que se obtenía la información.

En el cuestionario, se plantearon preguntas abiertas y preguntas cerradas, con un orden tal que proporcionaran mayor confianza para obtener una respuesta cercana a la realidad, en la información más delicada.

Los conceptos analizados, se colocan en orden de importancia, en forma decreciente, de acuerdo al valor que el cliente le asignó, en escala de 10.

Se procesaron los datos, generando tablas y gráficas que indican la posición alcanzada, por cada una de las compañías, para cada uno de los factores evaluados, analizados en el Capítulo VII.

### ***Criterios de Segmentación:***

Esta investigación realizó entrevistas, procurando contactar a los sectores industriales representativos y más interesantes en cuanto a generación de residuos peligrosos, los cuales son:

#### **1) Industria Química**

- Pinturas
- Insecticidas
- Esencias, fragancias, perfumería
- Producción de sustancias Químicas

#### **2) Industria Automotriz**

- Carrocerías
- Autopartes

#### **3) Industria Farmacéutica**

#### **4) Industria Papelera**

#### **5) Industria Metálica Primaria**

#### **6) Industria Metalmeccánica**

Debido al carácter de sondeo, no se pretendió dar representatividad a todos los criterios de una investigación de mercado, por lo tanto se utilizó una muestra a juicio de acuerdo a facilidad de acceso a la encuesta respetando criterios de segmentación las empresas investigadas se catalogaron de la siguiente forma:

- |  |                      |
|--|----------------------|
| 1) EMPRESA GRANDE (más de 250 empleados) | <b>Mayoría.</b>      |
| 2) EMPRESA MEDIANA (101 a 250)           | <b>Tres empresas</b> |
| 3) EMPRESA PEQUEÑA (16 A 100)            | <b>una empresa</b>   |

\*Algunas de estas empresas realizan más de una actividad industrial por lo que se evaluó un solo rubro.

# PERFIL DEL MERCADO DE SERVICIOS PARA RESIDUOS PELIGROSOS INDUSTRIALES

## CAPITULO III

### PANORAMA GENERAL:

La generación de residuos, comenzó con la historia de la humanidad. El insaciable deseo de una vida más confortable, ha dado origen a que el hombre desarrolle una herramienta muy poderosa, la tecnología.

La era de la industrialización, aplicó la tecnología como motor de la economía, sin embargo al mismo tiempo, fué el preámbulo de los grandes volúmenes de generación de residuos industriales.

Hasta hace unas décadas, el efecto de la generación de los residuos industriales y la importancia de su correlación con el medio ambiente, no era valorada por el hombre. Los métodos de eliminación tradicional de los residuos, contemplaban la práctica de enterrarlos o diluirlos en los mantos acuíferos, lo cual aparentemente solucionaba el problema.

Día a día, son más los países que han experimentado los daños por estas prácticas, y se hacen conscientes que constituyen un grave problema ambiental, de lo cual los países más industrializados han formulado nuevos conceptos, para el manejo de los residuos peligrosos.

Es así como, en el intento de eliminar a los residuos peligrosos y la contaminación que estos han producido, se han creado nuevas tecnologías: para su destrucción, minimización de toxicidad, minimización de volúmen, limpieza de sitios contaminados.

De igual forma, las economías actuales obligan a la optimización de recursos naturales, esto ha conducido a catalogar a los residuos como materias primas:

- de procesos energéticos,
- reciclaje
- y recuperación de materiales, etc.

Los países con economías de vanguardia, utilizan actualmente, todas las “Tecnologías de Tratamiento” a su disposición como:

- Incineradores,
- Combustible Alterno o Tratamiento Térmico,
- Encapsulado,
- Reducción de Toxicidad,
- Reciclaje,
- Cogeneración,
- Estabilización ,
- Oxidación- Reducción,
- Recuperación de Metales,
- Tratamientos Biológicos,
- Pozos Profundos,etc.

Los confinamientos en estos países, se utilizan como última instancia, después de evaluar otras tecnologías disponibles, y solo la recomiendan para materiales inorgánicos en donde el residuo es acondicionado y tratado previamente. Los ejemplos, el tratamiento por encapsulado, para evitar lixiviación de sustancias al subsuelo. Los confinamientos son construidos con celdas especiales protegidas por liners y recolectores de lixiviados.

Las tendencias ecológicas de vanguardia, son aquellas que tratan el problema de raíz, los países de primer mundo pro-activos, estudian y formulan *soluciones desde el origen, es decir, desde el proceso mismo, modificando líneas de producción, sustituyendo materias primas, diseñando y utilizando tecnologías limpias; para la total eliminación o la minimización de generación de Residuos Peligrosos.*

En México, hoy por hoy contamos con una gama pequeña de tecnologías disponibles para servicio a terceros, las cuales se describen de acuerdo al orden de frecuencia de uso por los industriales:

- 1) Confinamiento
- 2) Reciclaje
- 3) Combustible Alterno
- 4) Exportación de Residuos para Tratamiento
- 5) Otros

Para dimensionar el problema del manejo de residuos peligrosos, es necesario estar conscientes que involucra aspectos legales, administrativos, financieros, técnicos, ecológicos y económicos.

Es por ello que, el nivel de consciencia ecológica de los industriales mexicanos, no solo se fundamenta en el deseo de preservar el medio ambiente, por el contrario, tiene vínculos estrechos con:

- 1) Normatividad.
- 2) Economía y Situación Financiera de la empresa.
- 3) Educación y Conocimientos del tema.
- 4) Conocimiento del Tratamiento más adecuado para cada residuo y las Tecnologías Disponibles en el país.
- 5) Calidad del servicio de Empresas Ambientales
- 6) Valoración de la trascendencia del acto de disponer adecuadamente los residuos, con una empresa de servicios responsable
- 7) El deseo de evitar mantener Pasivos Ecológicos

- 8) Control interno de la empresa, desarrollo del Inventario y Caracterización de todos los residuos peligrosos que se generan por proceso o por materia prima caduca.
- 9) El grado de participación, de sus empleados a todos los niveles, para desarrollar e implementar prácticas de manejo seguro de estos materiales.

El industrial mexicano, tiene hoy más que nunca la responsabilidad, de subsistir, mantener empleos, y crecer con variables antes no conocidas por él, debido al proteccionismo experimentado en los productos mexicanos, en una época de crisis mundial acentuada por la crisis económica y política del país.

El reto involucra ser competitivo, con mercados que en materia ambiental, tienen más de 20 años de experiencia, los cuales exigirán igualdad de condiciones con respecto al cumplimiento ambiental y sistemas ambientales.

Las regulaciones norteamericanas, determinan hasta el último detalle de manejo de un residuo peligrosos, en particular incidiendo inevitablemente en los costos de producción y la imagen de los productos en mercados extranjeros, tan codiciados para el ingreso de divisas. Mientras que las autoridades mexicanas realmente aplicaron con rigor, una normativa efectiva pero muy limitada, hace apenas 5 años.

En México, Sedesol emite una lista de empresas autorizadas, de las cuales solamente 23 plantas operan para brindar servicios a terceros, sin contar empresas recolectoras y almacenamientos temporales:

- Reciclaje solventes: Puebla, Edo. México (3), Sonora, Baja California (3), Nuevo León (2), Querétaro, Hidalgo.
- Reciclaje y reuso de Aceites: Edo de México (2), Nuevo León (2), Coahuila.

- Confinamientos: Nuevo León, Sonora
- Reciclaje de Metales plomo: Edo. México
- Combustible Alterno: Coahuila (2)
- Manejo de PCB'S: Baja California

Tan solo Estados Unidos de Norteamérica, cuenta con más de 282 plantas autorizadas por RCRA (Resource Conservation and Recovery Act) sin contar instalaciones de almacenamiento, alrededor de toda su nación. Estas plantas cuentan con tratamientos: químicos, físicos, biológicos, confinamientos, destrucción térmica, recuperación de solventes, combustibles alternos, recuperación de metales, tratamiento de PCB'S.

Ya se está gestando la norma ISO 14,000 (bosquejo julio 1994), la cual plantea, el proceso de asignar prioridades a los Sistemas de Manejo Ambiental, con el propósito de desarrollar el mejoramiento ambiental, en el marco de competitividad global.

Ningún negocio puede sobrevivir, si no es financieramente viable, pero ningún negocio sobrevivirá en el futuro si no integra las consecuencias ambientales.

En materia de conciencia ambiental, el industrial mexicano actualmente se preocupa por cumplir con la normativa, como requisito de su existencia, inmune a las consecuencias de la contaminación del medio ambiente por una toma de decisión más barata o por ser neófito en la materia, su campo de conocimiento de alternativas, es muy limitada.

El mantenerse capacitado implica recursos económicos poco accesibles en estas épocas, para una sola arista de la problemática ambiental, la cual incluye: aire, agua, suelo, residuos peligrosos, auditorías ambientales, estudios de impacto, estudio de riesgos, gestión ambiental, etc.

# PERFIL DEL MERCADO DE SERVICIOS PARA RESIDUOS PELIGROSOS INDUSTRIALES

## CAPITULO IV

### NORMATIVIDAD, RESPONSABILIDAD Y T.L.C.:

Las principales normas, así como leyes que rigen o están relacionadas a aspectos ambientales y manejo de residuos peligrosos se enuncian a continuación:

- 1) Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF)
- 2) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- 3) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- 4) Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos (LGEEPAMRP)
- 5) Normas Técnicas Ecológicas (7) publicadas en 1988, las cuales fueron derogadas por las
- 6) Nuevas Normas Oficiales Mexicanas (7 NOM's).
- 7) Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos, y Servicios
- 8) Reglamento para el transporte terrestre de materiales y Residuos Peligrosos
- 9) Normas derivadas del Reglamento de Transporte (nov 1993)

## **1) Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF)**

Estableció las bases para crear la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol antes Sedue) en la reforma del 25 de mayo de 1992, la cual tiene como objetivos formular y evaluar la política general de desarrollo social, regional, y urbano, vivienda, y ecología. Es en este documento, Artículo 32 fracciones XXIII, XXIV, XXV, XXVI Desarrollo Social: conducir la política de saneamiento ambiental, establecer normas y criterios ecológicos, ejecutar acciones en situaciones de contingencia y emergencia ambiental.

Sedesol cuenta con dos organismos desconcentrados, mediante ellos esta institución es responsable de la gestión, tanto normativa como operativa de los residuos peligrosos a nivel nacional, estos son el Instituto Nacional de Ecología (INE) el cual tiene las facultades técnico-normativas y la Procuraduría Federal de Protección Ambiental (PFPA) la cual cuenta con facultades para vigilar la correcta aplicación de la normatividad ambiental vigente en México, y para atender las demandas ciudadanas.

## **2) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**

Los artículos que abordan aspectos ambientales son los siguientes:

4 (reformado 3/2/83), 25 (reformado 2/2/83), 27 (párrafo 3), 73 (fracción XXIX-G).

Establece que toda persona tiene derecho, a la salud bajo criterios de equidad social y productividad, se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, bajo modalidades de interés público y al uso en beneficio general de los recursos productivos, cuidando su conservación y restauración del equilibrio ecológico, así como del medio ambiente, con el manejo racional de los elementos del ecosistema.

### **3) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

#### **TITULO I: Disposiciones Generales**

- Capítulo 1: Normas Preliminares (Artículo 1 al 3o) Establece su carácter reglamentario.
- Capítulo 2: Concurrencia entre la Federación, las Entidades Federativas y los Municipios (Artículo 4 al 7o)
- Capítulo 3: Atribuciones de la Secretaría y Coordinación entre las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal (Artículo 8 al 14)
- Capítulo 4: Política Ecológica (Artículo 15 al 16)
- Capítulo 5: Instrumentos de la Política Ecológica
  - Sección 1: Planeación Ecológica (Artículo 17 al 18)
  - Sección 2: Ordenamiento Ecológico (Artículo 19 al 20)
  - Sección 3: Criterios Ecológicos en la Promoción del Desarrollo (Artículo 21 al 22)
  - Sección 4: Regulación Ecológica de los Asentamientos Humanos (Artículo 23 al 27)
  - Sección 5: Evaluación del Impacto Ambiental (Artículo 28 al 35)
  - Sección 6: Normas Técnicas Ecológicas (Artículo 36 al 37)
  - Sección 7: Medidas de Protección de Areas Naturales (Artículo 38)
  - Sección 8: Investigación y Educación Ecológicas (Artículo 39 al 41)
  - Sección 9: Información y Vigilancia (Artículo 42 al 43)

#### **TITULO II: Regula Areas naturales protegidas**

- Capítulo I: Categoría, Declaratorias, y Ordenamiento de Areas Naturales Protegidas
  - Sección I: Tipos y Caracteres de las Areas Naturales Protegidas (Artículo 44 al 56)

- Sección II:** Declaratorias para el Establecimiento Conservación Administración Desarrollo y Vigilancia de Areas Naturales Protegidas (Artículo 57 al 75)
- Capitulo II:** Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas (Artículo 76 al 78)
- Capitulo III:** Flora y Fauna Silvestres y Acuáticas (Artículo 79 al 87)
- TITULO III:** Aprovechamiento elementos naturales
- Capitulo I:** Aprovechamiento Racional del Agua y los Ecosistemas Acuáticos (Artículo 88 al 97)
- Capitulo II:** Aprovechamiento Racional del Suelo y sus Recursos (Artículo 98 al 107)
- Capitulo III:** Efectos de la Exploración y Explotación de los Recursos no Renovables en el Equilibrio Ecológico (Artículo 108 al 109)
- TITULO IV:** Protección al ambiente
- Capitulo I:** Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera (Artículo 110 al 116)
- Capitulo II:** Prevención y Control de la Contaminación del Agua y de los Ecosistemas Acuáticos (Artículo 117 al 133)
- Capitulo III:** Prevención y Control de la Contaminación del Suelo (Artículo 134 al 144)
- Capitulo IV:** Actividades Consideradas como Riesgosas (Artículo 145 al 149)
- Capitulo V:** Materiales y Residuos Peligrosos (Artículo 150 al 153)
- Capitulo VI:** Energía Nuclear (Artículo 154)
- Capitulo VII:** Ruido, Vibraciones, Energía Térmica y Lumínica, Olores y Contaminación Visual (Artículo 155 al 156)

**TITULO V: Participación Social (Artículo 157 al 159)**

**TITULO VI: Medidas de Control Seguridad y Sanciones**

**Capítulo I: Observancia de la Ley (Artículo 160)**

**Capítulo II: Inspección y Vigilancia (Artículo 161 al 169)**

**Capítulo III: Medidas de Seguridad (Artículo 170 )**

**Capítulo IV: Sanciones Administrativas (Artículo 171 al 175)**

**Capítulo V: Recurso de Inconformidad (Artículo 176 al 181)**

**Capítulo VI: De los Delitos del Orden Federal (Artículo 182 al 188)**

**Capítulo VII: Denuncia Popular (Artículo 189 al 194)**

#### **4) Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos (LGEEPAMRP)**

**Capitulo I: Disposiciones Generales**

**Artículo 1o:** Establece jurisdicción del reglamento.

**Artículo 2o:** Competencia del Ejecutivo Federal por conducto de SEDUE (ahora SEDESOL ) con la colaboración de autoridades estatales, municipales y del D.F.

**Artículo 3o:** Definiciones contenidas en la Ley (LGEEPAMRP)

**Artículo 4o:** Obligaciones de la Secretaría;

- Enlistar en Diario Oficial los residuos peligrosos.
- Expide normas técnicas y procedimientos para el manejo con participación de otras Secretarías.
- Control en el manejo de los residuos,
- Fomenta, coadyuva y autoriza construcción y operación de instalaciones de servicios ambientales
- Evalúa impacto ambiental de los proyectos de servicios ambientales.

- Autoriza operaciones de manejo de residuos,
- Autoriza importaciones o exportaciones de residuos,
- Expide instructivos y manuales para el cumplimiento,
- Establece un sistema de información sobre la generación de residuos,
- Promueve la participación social en el control de residuos,
- Fomentar que cámaras industriales y de comercio, asociaciones, colegios de profesionales, y otros organismos afines promuevan orienten a sus miembros para la prevención y control de contaminación,
- Fomentar tecnologías que reduzcan la generación de residuos,

Artículo 5o: Establece responsabilidad de Secretaría para hacer efectivo el cumplimiento.

Artículo 6o: Establece que el generador, está obligado a determinar si sus residuos son peligrosos, por medio de análisis de acuerdo a normas técnicas ecológicas vigentes.

## Capítulo II: de la Generación de Residuos Peligrosos

Artículo 7o: El generador tiene obligación de solicitar autorización de Secretaría para actividades y obras, que generen residuos, realizando un estudio de impacto ambiental.

Artículo 8o: Obligaciones del Generador:

- Registrarse como generador,
- Llevar una bitácora mensual de generación,
- Manejar separadamente los residuos incompatibles,
- Envasar, Identificar, Manejar, Almacenar, Dar el Tratamiento o la Disposición Final; a los residuos de forma segura y de acuerdo a Reglamento y Normas Técnicas,

- Transportar sus residuos en vehículos autorizados por SCT y en cumplimiento con Reglamento y Normas técnicas,
- Remitir informe semestral, sobre movimientos de sus residuos a la Secretaría.

### Capítulo III: del Manejo de Residuos Peligrosos

- Artículo 9o: Aclaración del término Manejo de residuos incluye almacenamiento, recolección, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración, disposición final.
- Artículo 10: Establece como requisito, solicitar autorización, para instalar y operar servicios de manejo de residuos.
- Artículo 11: Presentación de estudio de impacto ambiental, previo a autorización, para instalaciones de manejo de residuos.
- Artículo 12: Obligaciones de prestadores de servicio de manejo:
- Programa de capacitación de personal,
  - Acreditación del responsable técnico,
  - Programa de atención a contingencias,
- Artículo 13: Responsabilidad del generador y del prestador del servicio.
- Artículo 14: Envases e identificación de acuerdo al nombre y características para transporte y almacenamiento de residuos
- Artículo 15: Requisitos de almacenamiento:
- Separada de áreas de producción, oficinas, almacenamiento de productos y materias primas reduciendo riesgos.
  - Muros de contención, fosas de retención (capacidad mínima de quinta parte de lo almacenado), trincheras o canaletas.
  - Areas de acceso amplias para montacargas y bomberos.
  - Sistemas extinción, señalamientos y letretos visibles del área.
- Artículo 16: Requisitos de almacenamiento cerrado:  
 Area libre de conexiones o drenajes, paredes no inflamables, ventilados, iluminación a prueba de explosión.

- Artículo 17:** Requisitos áreas abiertas:
- Sitios por encima nivel de agua de la peor tormenta registrada,
  - Pisos impermeables, lisos, antiderrapantes de pasillos,
  - Instalación de pararrayos, detectores de gases o vapores con alarma audible en almacenamiento de volátiles,
- Artículo 18:** Prohibición de almacenaje de residuos a granel en áreas abiertas.
- Artículo 19:** Prohibición de almacenamiento de residuos incompatibles, cantidades que rebasen la capacidad de almacenamiento, en áreas que no reúnan condiciones de acuerdo a reglamento.
- Artículo 20:** Requisitos de almacenamiento de jales.
- Artículo 21:** Bitácora de movimientos de residuos en almacenamiento.
- Artículo 22:** La recolección y transporte también esta regulado.
- Artículo 23:** El generador debe obtener los formatos de manifiestos previo pago en la Secretaría. Distribución de manifiestos y copias, tiempos específicos de conservación de los mismos para cada uno de involucrados en el manejo de los residuos. Transcurrido el tiempo de conservación se remiten a la Secretaría.
- El generador deberá conservar 10 años registros, análisis de los residuos.
- Artículo 24:** Obligación del generador de informar a la Secretaría, si en un término de 30 días, no se ha recibido el manifiesto debidamente firmado por el destinatario.
- Artículo 25:** Informe semestral de prestadores de transportista y destinatario.
- Artículo 26:** Obligaciones de transportistas:
- Autorizados por la Secretaría,
  - Solicitar y firmar manifiesto, verificar que residuos esten envasados e identificados sujetandose a disposiciones sobre seguridad e higiene,
  - Remitir reporte semestral a la Secretaría.

- Artículo 27: Autorización y registro de SCT de los vehículos de transporte de residuos, que no se usarán para otros fines, solo los barcos, vehículos terrestres de arrastre están exentos.
- Artículo 28: Prohibición de transporte de residuos por vía aérea.
- Artículo 29: Obligaciones de recolectores y transportistas:
- Programas de mantenimiento de equipo,
  - Equipo de protección personal de acuerdo a tipo de residuos.
- Artículo 30: Tratamientos previos a disposición de acuerdo a normas.
- Artículo 31: Sistemas de Disposición Final: Confinamientos Controlados, Confinamientos en formaciones geológicas estables, receptores agroquímicos.
- Artículo 32: Localización, selección, requisitos de diseño y construcción de sistemas de Disposición Final de acuerdo a Normas Técnicas.
- Artículo 33: Operación de sistemas de Disposición Final de acuerdo a Normas Técnicas.
- Artículo 34: El generador y la empresa de Disposición Final reportarán mensualmente los datos y ubicación de los residuos depositados.
- Artículo 35: Manejo de lixiviados generados en Confinamiento.
- Artículo 36: Presas de jales Disposición Final específica, de la Industria Minera y sus regulaciones.
- Artículo 37: Ningún residuo puede salir del sistema de Disposición Final y su exepción.
- Artículo 38: Manejo de PCB'S de acuerdo a Normas Técnicas.
- Artículo 39: Prohibición de Disposición Final de PCB'S y los métodos de acuerdo a Normas Técnicas.
- Artículo 40: Cuando Secretaría determine no adecuado el deposito de algún residuo se regirá por Normas Técnicas.
- Artículo 41: Productos y Medicamentos caducos, considerados residuos, es responsabilidad de fabricantes o distribuidores.

Artículo 42: Derrames, infiltraciones descarga de vertedero, aviso por escrito a la Secretaría en un plazo de 3 días, y las especificaciones del comunicado.

#### Capítulo IV: de Importación y Exportación de Residuos

Artículo 43: Autorización y facultades de la Secretaría para la Importación y Exportación de residuos.

Artículo 44: Autorización es por evento, indicando ruta y transporte. Tiempo de otorgamiento del mismo.

Artículo 45: Tiempos de solicitud de Exportación o Importación y todos los requisitos con datos y anexos, tanto de importadores, exportadores, transportistas, destinatarios; autorizaciones pertinentes del país de destino, en caso de Exportación o país de origen en Importación; autoridades nacionales competentes.

Artículo 46: Obligación de importadores y exportadores

Artículo 47: Montos de fianzas, depósitos y seguros nacionales y extranjeros que el solicitante se obliga para garantizar cumplimiento y reparación de daños que pudiera causar.

Artículo 48: Obligación del solicitante de exhibir permisos a las autoridades involucradas.

Artículo 49: Vigencia de 90 días naturales de autorizaciones. Aviso dentro de los 15 días naturales de la operación efectuada.

Artículo 50: Prohibida la Importación o Exportación por vía postal.

Artículo 51: Consentimiento del Estado receptor de residuos importados.

Artículo 52: Importaciones de residuos, solo para reciclaje o reuso de acuerdo a Normas Técnicas.

Artículo 53: Consentimiento del Estado receptor para Disposición Final en el extranjero. Prohibición de Importación para Disposición Final.

Artículo 54: La Secretaría podrá negarse a pesar de cumplir requisitos.

Artículo 55: Residuos de Maquiladoras se retornarán a país de procedencia.

- Artículo 56: Causas de revocación de autorizaciones.  
Artículo 57: En caso de no contar con autorización, el importador está obligado, al retorno de los residuos al país de origen.

Capítulo V: de las Medidas de Control y Seguridad y Sanciones

- Artículo 58: Sanciones por infracciones, multas de 20 a 20,000 salarios mínimos, clausuras, arresto administrativo por 36 horas.  
Artículo 59: Revocación de autorizaciones.  
Artículo 60: Reincidencia de infracciones (incurrir dos veces en el mismo año), las multas por día pueden superar los 20,000 salarios mínimos y sus límites. Casos de revocación de sanciones.  
Artículo 61: Inspección y vigilancia por la Secretaría.  
Artículo 62: Dictamen técnico de daños y perjuicios ocasionados.  
Artículo 63: Cualquier persona puede denunciar daños o desequilibrio ecológicos.

Transitorios:

Entra en vigor al día siguiente de publicación.

Se deroga el decreto de Importación y Exportación de residuos expedido el 16 de enero de 1986.

Plazo de 6 meses para el cumplimiento del reglamento, presentación de inventario de generación de residuos.

La Secretaría tiene plazo de 5 meses para emitir formatos, manuales, instructivos.

## **5) Normas Técnicas Ecológicas (7) publicadas en 1988, las cuales fueron derogadas en 1993.**

**NTE-CRP-001/88:** Establece los criterios para determinar los residuos peligrosos y el listado de los mismos.

**NTE-CRP-002/88:** Establece los procedimientos para efectuar la prueba de extracción mediante la cual se determinan los constituyentes que hacen peligroso a un residuo.

**NTE-CRP-003/88:** Establece la incompatibilidad entre dos o más residuos peligrosos.

**NTE-CRP-008/88:** Establece los requisitos que debe tener un confinamiento para residuos peligrosos, exceptuando los radioactivos.

**NTE-CRP-009/88:** Establece los requisitos técnicos para diseñar y construir las obras complementarias de un confinamiento controlado para residuos peligrosos.

**NTE-CRP-010/88:** Establece los requisitos que deben observarse para diseñar, construir y operar las celdas de confinamiento controlado para residuos peligrosos.

**NTE-CRP-011/88:** Establece los requisitos para operar un confinamiento controlado de residuos peligrosos.

## **6) Nuevas Normas Oficiales Mexicanas (7 NOM's) publicadas en 1993.**

### **NOM-CRP-001-ECOL/93**

Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

### **NOM-CRP-002-ECOL/93**

Establece el procedimiento, para llevar a cabo la prueba de extracción,

para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso, por su toxicidad al medio ambiente.

**NOM-CRP-003-ECOL/93**

Establece el procedimiento, para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos, por la norma oficial mexicana **NOM-CRP-001-ECOL/93**

**NOM-CRP-004-ECOL/93**

Establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos, excepto de los radioactivos.

**NOM-CRP-005-ECOL/93**

Establece los requisitos para el diseño y construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.

**NOM-CRP-006-ECOL/93**

Establece los requisitos que deben observarse en el diseño, construcción y operación de celdas de un confinamiento controlado para residuos peligrosos.

**NOM-CRP-007-ECOL/93**

Establece los requisitos para la operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.

**7) Reglamento de la Ley General de Salud en  
Materia de Control Sanitario de Actividades,  
Establecimientos, Productos, y Servicios**

Capítulo único: Sustancias Tóxicas

**Título XXII:** Establece criterios para determinar las sustancias tóxicas y desechos o residuos y el listado de los mismos, clasificación de los

establecimientos que intervengan en el proceso de las sustancias tóxicas. (Artículo 1214 al 1218)

Establece en coordinación con las autoridades competentes normas técnicas, límites de exposición, límites permisibles, métodos de medición, medidas de seguridad necesarias, requisitos sanitarios para protección de la salud, procedimientos de descontaminación, requisitos sanitarios de envase, embalaje, transporte, almacenamiento, para la recolección disposición final de desechos y residuos, etiquetado (Artículo 1219 al 1223)

Establece obligaciones de personas físicas o morales, que tengan contacto con estas sustancias, de practicar mediciones regulares de emisiones, exámenes médicos de su personal, proporcionar el equipo de seguridad, (Artículo 1224 al 1227)

Establece características y regulación de productos y sustancias (que contienen sustancias tóxicas), para uso doméstico así como el manejo de sus envases (Artículo 1228 al 1232)

Para disminuir riesgos a la salud, la Secretaría promoverá ante las autoridades competentes, limitar ubicación de establecimientos que se dediquen al proceso o la disposición final de los productos o sustancias tóxicas. (Artículo 1233)

Establece prohibición de prácticas de emisiones, manejo, transporte almacenamiento temporal, usos, disposición final; si carecen de autorizaciones correspondientes para productos y sustancias tóxicas, que pongan en riesgo la salud humana.

## **8) Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos**

### **Título Primero: Disposiciones Generales**

**(Artículo 1 a 6)** Definen la competencia, concurrencia y objetivo general del Reglamento

**Artículo 5:** Permisos concedidos a los transportistas.

**Artículo 6o:** Prohibiciones de transportación de otros materiales.

**(Artículo 7 a 17)** Describen y clasifican las sustancias peligrosas en clases, con base en sus características físicas y químicas.

### **Título Segundo: Del envase y embalaje**

**(Artículo 18 a 30)** Describen y definen las características que debe cumplir todo envase y embalaje que sea utilizado para el transporte terrestre de sustancias y residuos peligrosos.

**(Artículo 31 a 32)** Establece la forma y datos que debe contener la etiqueta, así como el marcado usado para identificar los envases y embalajes utilizados para transportar sustancias o residuos peligrosos.

**Título Tercero: De las características, especificaciones y equipamiento de los vehículos motrices y unidades de arrastre a utilizar.**

**(Artículo 33 a 36)** Refieren y establecen las características, especificaciones técnicas del equipo de control y emergencia con que debe contar todo vehículo motriz y unidad de arrastre usado para trasladar sustancias y/o residuos peligrosos.

**(Artículo 37 a 40)** Especifican que toda unidad de transporte terrestre, utilizada, para el movimiento de sustancias y residuos peligroso deberá portar letreros visibles, con sendas leyendas y símbolos que así lo identifiquen.

**Título cuarto: De las condiciones de seguridad.**

**(Artículo 41 a 45)** Establecen la aplicación de inspecciones técnicas y operaciones a toda unidad motriz o de arrastre implicada en el movimiento de sustancias y residuos peligrosos, así como controles de carga y de servicio preventivo y correctivo a los equipos.

**(Artículo 46 a 49)** Definen y describen los lineamientos y condiciones de carga, que deben mantener los embarques de materiales y residuos peligrosos, así como la información necesaria en casos de emergencia.

**(Artículo 50 a 53)** Determinan la documentación necesaria que deberá tener, tanto la empresa transportadora, para realizar envíos de materiales y residuos peligrosos, como los vehículos involucrados en el transporte de los mismos.

**(Artículo 54 a 57)** Establecen definen y delimitan el ámbito de competencia del Sistema Nacional de Emergencia en Transportación de Materiales y Residuos Peligrosos.

**Título Quinto: Del transporte en vías de jurisdicción federal**

**(Artículo 58 a 68)** Refieren situaciones que se pueden presentar en el traslado de materiales y residuos peligrosos, vía autotrasporte y que pueden acarrear riesgos ambientales.

**(Artículo 69 a 101)** Definen y establecen aspectos técnicos preventivos y de manejo a seguir al inicio, durante y al final del traslado de materiales y residuos peligrosos por medio de ferrocarril, así como de su almacenamiento temporal.

## Titulo Sexto: De la responsabilidad

**(Artículo 109 a 113)** Obligan a que toda unidad utilizada para el transporte de sustancias o residuos tóxicos, sea autotransporte o ferrocarril, cuente con un seguro de cobertura especial para cada caso en particular.

## Titulo Octavo: De las obligaciones específicas

**(Artículo 114 a 117)** Delimitan y establecen las responsabilidades y obligaciones que deben seguir, tanto el expedidor, como el destinatario de los cargamentos de materiales y residuos peligrosos.

**(Artículo 118 a 120)** Delimitan, definen y establecen las responsabilidades y obligaciones, de la empresa de autotransporte y las del operario de la unidad utilizada para mover cargamentos de materiales y residuos peligrosos.

**(Artículo 121 a 124)** Delimitan, definen y establecen las responsabilidades y obligaciones específicas de la empresa ferroviaria, de la tripulación de trenes y del personal de estaciones y terminales implicados en el traslado de materiales peligrosos.

## 9) Normas derivadas del Reglamento de Transporte (nov 1993)

**NOM-003-SCT2-1993:** Características de las etiquetas de envases y embalajes destinadas al transporte de sustancias y residuos peligrosos

**NOM-004-SCT2-1993:** Sistema de identificación de unidades destinadas para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.

**NOM-005-SCT2-1993:** Información de emergencias en transportación para el transporte de materiales y residuos peligroso

**NOM-006-SCT2-1993:** Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al autotransporte de materiales y residuos peligrosos.

**NOM-007-SCT2-1993:** Envases y embalajes destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos

**NOM-008-SCT2-1993:** Disposiciones para efectuar la inspección de equipo de arrastre ferroviario.

**NOM-009-SCT2-1993:** Compatibilidad para el almacenamiento y transporte de materiales peligrosos de la clase 1 explosivos.

## RESPONSABILIDAD

La legislación ambiental, en materia de sustancias y residuos peligrosos, obliga a las empresas involucradas en el uso, generación y manejo de estas sustancias y residuos peligrosos a acatar una regulación especial, donde se establecen sanciones que van desde el pago de multas hasta clausura de las empresas o sanciones penales para conductas reincidentes.

Cuando se utilicen cantidades arriba de la cantidad mínima señalada, en los listados expedidos por la autoridad se considera una actividad altamente riesgosa, la cual requiere autorización de:

- ) Sedesol en materia de impacto y riesgo ambiental sujetandose a normas establecidas.
- ) Sedesol en materia de materiales y residuos peligrosos sujetandose a normas establecidas.

La Ley General de Equilibrio Ecológico regula actividades altamente riesgosas en la competencia federal.

Las normas desarrolladas por la autoridad se establecen en forma coordinada las secretarías de:

- 1) Desarrollo social (Sedesol),
- 2) Energía Minas e Industria Paraestatal (Semip)
- 3) Comercio y Fomento Industrial (Secofi)
- 4) Salud (Ssa)
- 5) Trabajo y Prevision Social (Stps)

Independientemente de los problemas de observancia, eficacia de la regulación, grado de cumplimiento de la misma, no elimina la posibilidad de que se produzcan accidentes, emisiones, descargas, daños graves a la salud y ecología, la justicia exige que los afectados sean debidamente compensados.

*De acuerdo a legislación civil, el creador de riesgo derivado de utilización de objetos peligrosos está obligado, a responder por los daños que se causen, independientemente de que haya actuado con la debida diligencia, al cual se le impone la obligación de resarcir el daño causado ya sea por culpa o negligencia inexcusable de la víctima. Señalado en el Artículo 1913 del Código Civil para el Distrito Federal en materia común y para toda la República en materia Federal.*

*Para que exista responsabilidad, es necesario que se dé una relación de causalidad entre el riesgo creado y los daños y perjuicios sufridos. Estos deben ser consecuencia inmediata y directa del evento por el que se imputa la responsabilidad.*

Reparación del daño causado, se establece el tipo de indemnizaciones:

- 1) En especie,
- 2) Restableciendo las cosas al estado que tenían antes de producirse el mismo,
- 3) Reparación por un equivalente en dinero de sus derechos o intereses afectados

Siendo excluyentes:

- 1) Culpa grave de la víctima
- 2) La fuerza mayor o caso fortuito
- 3) Convenios sobre responsabilidad

*Cuando existan varios sujetos responsables y no sea posible determinar la proporción en que cada uno contribuyó a provocar el daño, serán todos mancomunada y solidariamente responsables ante el afectado por el total de las obligaciones compensatorias, quedando a salvo el derecho de cada uno a reclamar a los demás, su respectiva contribución, regla general en materia de daños por sustancias peligrosas. Para exigir la reparación de los daños causados se rige, en estos casos, por el término de prescripción general de dos años, contado a partir del día en que se haya causado el daño.*

Si bien la doctrina de la *responsabilidad objetiva* ignora por principio la conducta misma del deudor, no hay razón para provocar que en estos casos los responsables paguen más que lo que en justicia les corresponde. Para ello en la *distribución de estas obligaciones* será oportuno que el juez tome en cuenta la *culpa o negligencia de cada uno de los responsables*, así como su cumplimiento de las disposiciones legales aplicables y en especial lo dispuesto por las NOM's correspondientes.

A pesar de que no cabe duda de que la acción de responsabilidad objetiva es ejercitable en casos de daños causados por la utilización de sustancias peligrosas, tanto el plazo de prescripción de la acción como las reglas sobre casualidad hacen virtualmente imposible que ésta proceda, salvo en los casos de accidente súbito, ya que los daños causados por la exposición a este tipo de sustancias no suelen manifestarse sino *después de largos períodos de latencia*, prescribiendo con ello la acción y complicándose la de por sí difícil *prueba de la relación causal entre el hecho y el daño*.

En el caso de la Ley de Responsabilidad Civil para el Medio Ambiente de Alemania, se establece la presunción de la causa en caso de que la evidencia

indique que una sustancia como la utilizada por el demandado puede causar el daño sufrido por el demandante e imponiendo al primero la carga de probar que su sustancia o actividad en particular no lo causo.

Es necesario efectuar un análisis más detallado de las complicaciones que pudieran surgir, dadas las características particulares, teóricas y prácticas de nuestra legislación civil y nuestro sistema judicial. Por ejemplo, el sistema de precedentes judiciales y la importancia de la jurisprudencia en Estados Unidos permiten que las cortes vayan resolviendo paulatinamente los problemas que se van presentando, pero en un sistema como el nuestro, en que los criterios y normas aplicables están fundamentalmente en la legislación, esta debe ser lo más completa y precisa posible.

Para evitar improcedencia de la acción por razones de prescripción, podría establecerse que al determinarse que se está ante un caso de responsabilidad objetiva por sustancias peligrosas, quede automáticamente ampliado el plazo de prescripciones de la acción de responsabilidad a tres años a partir del conocimiento del daño y a treinta en general si seguimos los ejemplos de Alemania y E.U.A. incorporando la regla de descubrimiento, podríamos aplicar el plazo de prescripción general de dos años, contando a partir de que el demandante tuvo conocimiento del daño y no a partir de la producción de este.

La responsabilidad objetiva representaría una carga económica potencial desproporcionada, para los creadores de daños, ya podría representar alcances tales como la remediación de suelos, ríos, etc. se pretende determinar montos máximos de indemnización y la contratación de un seguro para cubrirlos.

La contratación de un seguro no solo garantiza el cumplimiento de la normatividad, la solvencia para cualquier contingencia ambiental, sino que también la participación en los mercados donde el consumidor final tiene conciencia ecológica, y se inclina por productos o servicios que aseguren un futuro a sus hijos o generaciones siguientes.

## TRATADO DE LIBRE COMERCIO Y ACUERDO DE COOPERACION AMBIENTAL DE AMERICA DEL NORTE

El Tratado de Libre Comercio (TLC) es un acuerdo comercial que define los derechos, obligaciones y disciplinas entre México, Estado Unidos y Canadá de inversiones, comercio de mercancías, servicios y propiedad intelectual. Entró en vigor en enero de 1994.

El desarrollo económico trae consigo un incremento de deterioro ambiental, que es necesario considerar para tomar las medidas adecuadas para su prevención, mitigación, y reducción a niveles aceptables para la sociedad a fin de asegurar un crecimiento continuo, sin agotamiento o destrucción irreversible de los recursos naturales del país.

**Artículo 104;** Establece que en caso de existir alguna incompatibilidad entre las obligaciones comerciales del tratado y las de algunos acuerdos ambientales, éstas últimas prevalecerán sobre las primeras. Acuerdos tales como:

- Protocolo de Montreal,
- Convención de Basilea,
- Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna.

**Artículo 913:** Establece las funciones, integración, mecánica y calendario de trabajo del Comité de Medidas Relativas a la Normalización. Un ejemplo: son los criterios para la evaluación de daños potenciales de ciertos bienes al ambiente, las metodologías para la evaluación del riesgo, los lineamientos para efectuar las pruebas de sustancias químicas.

**Artículo 1114:** establece que cualquiera de los tres países puede adoptar medidas, para asegurar que las inversiones en su territorio tomen en cuenta inquietudes en materia ambiental. También prohíbe relajar o

derogar las medidas de protección ambiental, como instrumento para atraer o retener inversiones.

**Artículo 1709:** Se refiere a la propiedad intelectual, establece que cuando sea necesario excluir de la explotación comercial las invenciones para proteger el ambiente, los países podrán excluir las patentes de dichas invenciones en su territorio, así como cuando surjan conflictos en materia ambiental, los países deberán contar con la asesoría de comités científicos en la materia.

**Artículo 2005:** Indica que las controversias sobre una medida que una parte adopte o mantenga para la protección de la vida y la salud humana, animal, vegetal o del ambiente o a cuestiones de hecho relacionadas con el ambiente, a petición escrita de la parte demandada, la parte reclamante sólo podrá recurrir en los sucesivos, respecto de este asunto, a los procedimientos de solución de controversias del Tratado.

**Acuerdo Cooperación Ambiental de America del Norte (ACAAN)**  
Las bases que sustentan este acuerdo son: importancia de conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de los tres países en un plano cooperativo, la reafirmación del derecho soberano de los estados para aprovechar sus recursos según sus propias políticas ambientales, de desarrollo, responsabilidad dentro de su jurisdicción o control, la existencia de diferencias en respectivas riquezas naturales, condiciones climáticas y geográficas de los tres países así como sus capacidades económicas, tecnológicas, y de infraestructura.

Este acuerdo está constituido por 51 artículos y cinco anexos.

**Artículo 10:** Funciones del Consejo de la Comisión ( instancia encargada de supervisar la aplicación del Acuerdo), entre las más importantes es proporcionar opiniones sobre cuestiones relacionadas con la compatibilidad de las normas ambientales, evaluación de proyectos de desarrollo en zonas fronterizas, el acceso público a la información sobre el

ambiente, incluso a información sobre materiales y actividades peligrosas, límites en las emisiones de contaminantes, técnicas y estrategias para la prevención de la contaminación, protección de especies amenazadas, entre otras.

**Artículo 14:** Podrá recibir peticiones de personas u organismos no gubernamentales, que aseveren que un país está incurriendo en omisiones en la aplicación efectiva de su legislación ambiental. Cuando la petición reúna los requisitos exigidos por el Acuerdo, el Secretariado determinará si la petición amerita solicitar una respuesta del país demandado, al exigir estos requisitos, se evita que las peticiones otorga a los ciudadanos y a las organizaciones no gubernamentales un papel importante en la protección del ambiente de la región.

**Artículo 34:** contribuciones monetarias que los países deben cubrir en caso de comprobarse violaciones al Acuerdo.

**Artículo 36:** Definen el procedimiento de aplicación y cobro de las contribuciones monetarias en el ámbito interno de Canadá y la suspensión de beneficios del TLC en caso de no cubrirse las contribuciones monetarias.

**Artículo 37:** Prohíbe explícitamente que las autoridades de un país apliquen su respectiva legislación ambiental en territorio de otro de los países.

**Artículo 41:** Presisa las obligaciones y derechos de algunas de las Partes.

**Artículo 45:** Define el ámbito territorial y aduanal de los tres países.

# PERFIL DEL MERCADO DE SERVICIOS PARA RESIDUOS PELIGROSOS INDUSTRIALES

## CAPITULO V

### OFERTA Y DEMANDA DE SERVICIOS

#### **Mercado Potencial:**

Desafortunadamente en nuestro país no se cuenta con un inventario de la generación de residuos industriales peligrosos, por lo que no existe un conocimiento real de los volúmenes, concentraciones, descargas y sitios de disposición, lo que dificulta su manejo, mercadotecnia y control.

Algunos de los factores, por los cuales no es factible obtener esta información con precisión, a corto plazo:

- 1) El industrial, en general se encuentra todavía en la etapa de identificación de residuos, y conocimiento de obligaciones de la norma. En el mejor de los casos, cuando conocen bien estas, no se cumplen en su totalidad por cuestiones económicas, son pocos pero afortunadamente día a día son más los que de intención vinculada con una alta conciencia ecológica cumplen, para todos sus residuos en todas las circunstancias, que los involucra.
- 2) El industrial, no es un buen facilitador de información, por seguridad ante sus competidores, precaución ante la posición que pudieran las

autoridades en esta materia y con los cambios políticos que se están dando en el país, desidia, falta de conocimiento, falta de participación ante las cámaras que los representan.

- 3) El inventario cuantitativo de cada industria, está en función:
- a) Control de materias primas (*caducidad, volúmenes adecuados para que no polimericen o solidifiquen*),
  - b) Compra de sustancias no utilizadas,
  - c) Control de producto terminado (*fuera especificaciones*),
  - d) Generación de residuos por el proceso, esto involucra que
    - Si aumenta producción aumenta generación,
    - Si un proceso es cancelado o modificado varía la generación
    - Limpieza de equipo (*frecuencias*),
  - e) Generación de residuos por accidente o contingencia
  - f) Generación por mantenimiento, limpieza de la planta por visitas y auditorías internas o externas.
  - g) Generación por cierre de la planta.

Un parámetro de referencia es el volumen de residuos que se generan en procesos similares en otros países.

Existen algunos documentos elaborados por la E.P.A. en donde especifica que sustancias se generan como residuos en la fabricación de un producto, así como la relación de volumen de residuo por cada unidad de producto. Algunos estudios de Canadá hacen referencia de la generación de residuos por el tipo de giro industrial.

Pero ninguno de estos modelos, los podemos aplicar directamente a nuestro país, porque nuestra industria tiene tecnología antigua, por tanto se esperan mayores volúmenes en otras áreas (tratamiento de aguas o emisiones a la atmósfera) o en otras corrientes generadoras de residuos. Otro parámetro son las políticas y prácticas del manejo de residuos dentro de la fábrica, donde mezclan varios residuos en un contenedor, las condiciones

de almacenamiento de los mismos, por lo tanto no es fácil la comparación con operaciones similares en otros países.

Es decir, un tambor conteniendo residuos del mismo proceso, de la misma fabricación del mismo producto es diferente e incluso totalmente diferente en México que en E.U.A. y Canadá. Caso típico, los solventes industria de pintura:

- 1) La empresa A: separa cada solvente de acuerdo a la producción de color y pigmentos que utiliza y no mezcla otras sustancias y tiene almacenamiento techado.
- 2) La empresa B: todos los solventes, los mezcla con pintura solidificada, resina polimerizada, estopa, tierra de barrido de área, incluso basura doméstica (latas, bolsas), los tiene al aire libre y sin tapas o mal cerrados.

La mayoría de la industria mexicana se ubica en las prácticas de la empresa B.

Esta falta de control y manejo adecuado produce un “efecto boumerang” que representa consecuencias para el mismo generador, ya que la empresa de servicio hace la maniobra de pepenar, segregar y acondicionar el residuo, para el tratamiento más adecuado que en este ejemplo, sería combustible suplementario o reciclaje. Sin embargo la cantidad de agua pluvial y solidos, obliga al tratamiento para su confinamiento, con costos superiores a las prácticas de la empresa A.

La zona metropolitana se caracteriza, por la anarquía o falta de planeación, que ha regido en el desarrollo de parques industriales, de igual forma estos son muy antiguos, y cuentan con infraestructura de servicios deficientes. La infraestructura del parque industrial afecta directamente a las empresas de servicios ya que los accesos y vías de comunicación en conjunto con el volúmen de residuos a disponer, definen el tipo de unidad requerida para la recolección de los residuos.

1) Las actividades manufactureras que destacan en el *D.F.*:

- Producción de minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo y carbón. (SPP 3600) incluye fabricación de cemento, cal, yeso.
- Industrias metálicas básicas (SPP 3700) incluye fabricación de hierro, acero metales no ferrosos.
- Sustancias químicas derivados del petróleo, productos de caucho y plástico (SPP 3500) fabricación de sustancias químicas básicas, excepto petroquímica, industria farmacéutica, fabricación de sustancias químicas
- Productos metálicos, maquinaria y equipo (SPP 3800) incluye fabricación de productos de metal estructurado, calderas industriales, industria automotriz, fabricación de otro material de transporte, fabricación de equipo, accesorios y suministros eléctricos.
- Productos alimenticios, bebidas y tabaco. (SPP 3100)
- Industria de la madera (SPP 3300)

Las principales zonas industriales con mayor generación y mayor concentración de industria en el *D.F.*:

Azcapotzalco, Miguel Hidalgo, Coyoacan, Gustavo A. Madero

2) Las actividades manufactureras que destacan en el *Estado de México*.

- Productos metálicos, maquinaria y equipo (SPP 3800)
- Sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico (SPP 3500)
- Industria del papel y derivados (SPP 3400) incluye la fabricación de celulosa.
- Producción de minerales no metálicos (SP 3600)
- Textiles, prendas de vestir e industria del cuero (SPP 3200) incluye industria del cuero, pieles y sus productos, hilado, tejido y acabado de fibras blandas.
- Industrias metálicas básicas (SPP 3700)

Las principales zonas industriales con mayor generación y mayor concentración de industria en el Edo. de México:

Naucalpan de Juarez, Tlalnepantla, Ecatepec, Tultitlan

De los 112,167 aproximadamente establecimientos de la Industria Manufacturera a nivel Nacional que reporta el INEGI en 1990 existe una relación de:

Clasificación	Empleados	Establecimientos	Participación
Micro (D)	1 a 15	86,901	78%
Pequeña (C)	16 a 100	19,408	17%
Mediana (B)	101 a 250	3,384	3%
Grande (A)	más de 250	2,474	2%

Territorio	Cantidad	Industrias	Densidad
D.F.	1,465 km <sup>2</sup>	30,497	21 ind/km <sup>2</sup>
Edo. México	1,754 km <sup>2</sup>	8,209	5 ind/km <sup>2</sup>
Total ZM	3,219 km <sup>2</sup>	38,706	

Las 38,706 industrias representan el 35% del mercado de toda la República por lo que es *urgente establecer* una política y un plan de mercado para la *captación de todo el potencial congruente con la situación económica del cliente, sus necesidades, y el mejoramiento del medio ambiente.*

Como una estimación la distribución de nichos de mercado

Territorio	Número de Empresas		Total	Porcentaje
	Edo. Mex.	D.F.		
Micro (D)	6,403	23,787	30,110	78%
Pequeña (C)	1,395	5,185	6,580	17%
Mediana (B)	246	914	1,160	3%
Grande (A)	164	610	774	2%
<b>TOTAL</b>			<b>38,624</b>	

Sin embargo el mercado potencial es dinámico, y mientras algunos giros industriales cierran sus puertas, por no ser competitivos con los mercados actuales, de igual forma los industriales tratan de minimizar costos en el manejo de residuos y buscan alternativas; también se abren nuevas industrias en otros giros o procesos nuevos dentro de las ya existentes.

En el Edo. México la generación de residuos, se estima en 250,000 ton/año, teniendo como principales giros industriales generadores: Industria Química, Industria metálica primaria, Equipo de transporte, Prod. Mineral no metálica

En el D.F. la generación de residuos se estima en 350,000 ton/año, teniendo, como principales giros industriales generadores: Industria Química, Ind. Metalica primaria, Equipo de Transporte.

Sedesol en la publicación de el Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 1993-1994, así aclara la ausencia de inventario, y presenta una gráfica de los residuos que se generan con mayor frecuencia, aproximadamente:

37% son solventes, 21% son Otros, 14% son aceites y grasas, 7% son pinturas y barnices, 6% son soldadura, 4% son resinas, 2% son ácidos y bases, 2%

son derivados del petróleo, 2% metales pesados, 5% adhesivos, freón, lodos, silicón, tintas, plásticos.

Ya que la misma autoridad no tiene datos precisos de tipo e inventario de residuos, los datos con los que se cuenta son a través de la experiencia en este campo.

Incluso las mismas empresas ambientales no cuentan con bancos de datos de sus clientes, que les ofrezca información para su análisis de mercados o demandas de tratamientos de acuerdo al comportamiento de los mismos. Efectivamente los solventes, pinturas, resinas, aceites se generan con gran frecuencia; pero uno de los residuos que más se generan, son los lodos, de todo tipo, de proceso, o tratamiento de aguas o como lo había mencionado en la mezcla de diferentes corrientes, de metales pesados de galvanoplastia o procesos similares.

También es común de todas las industrias, la estopa o trapo contaminado con aceite o solventes y equipo contaminado; basura industrial que va de cartón y plástico contaminado, bolsas y envases de materia prima, cubetas, fibras, filtros de sistemas de recolectores, etc.

#### Clasificación de Residuos Peligros Industriales

##### **INORGANICOS**

- 1) Soluciones ácidas
- 2) Soluciones alcalinas
- 3) Sales acuosas (metales pesados, clorados,
- 4) Residuos inorgánicos (fabricación pigmentos, plomo, zinc, cobre, fabricación acero, pintura)

##### **ORGANICOS**

- 1) Solventes no halogenados,
- 2) Combustibles
- 3) Resinas y plásticos

- 4) Residuos orgánicos halogenados
- 5) Residuos aceitosos
- 6) Residuos orgánicos (farmacéuticos, detergentes y jabones, artes gráficas, )

#### **Oferta de Servicios Ambientales:**

Conociendo a las empresas de servicios ambientales ya establecidas así como a los usuarios de los mismos, se estima que aún con las 9 principales empresas que están autorizadas y prestan el servicio en la ZM, todas juntas no llegan a captar ni el 1.5% del mercado potencial.

Los precios para los diferentes tratamientos pueden ir desde NS 60. hasta \$500 U.S.D. en caso de tratamientos específicos en el extranjero.

Las tecnologías disponibles en ZM son:

- 1) Reciclaje
- 2) Combustibles Alternos
- 3) Confinamiento
- 4) Encapsulado de Asbestos
- 5) Exportación de residuos para tratamientos no disponibles en México como incineración, destrucción de PCB's, pozos profundos, etc.

***La tecnología más recurrente es el confinamiento, cuando en materia de ecología debe ser la última alternativa.***

**Demanda de Servicios Ambientales:**

La demanda de estos servicios está condicionada por la flexibilidad de la normatividad y la eficacia con que la autoridad exija su cumplimiento.

# PERFIL DEL MERCADO DE SERVICIOS DE RESIDUOS PELIGROSOS INDUSTRIALES

## CAPITULO VI

### RESULTADOS, ANALISIS Y CONCLUSIONES

Se analizaron los datos, y se hicieron gráficas que indican la posición alcanzada, por cada una de las compañías, para cada uno de los factores evaluados, observando el estado de competencia.

Es indispensable recordar que es un sondeo y no pretende dar representatividad del mercado global de la Zona Metropolitana.

Este estudio está influenciado en la investigación, ya que personalmente he atendido a los entrevistados, al colaborar con las diferentes empresas de servicios ambientales, de hecho ha habido una relación de cliente-proveedor previa a esta entrevista.

A pesar de que los fines, de esta investigación, no es la correlación de la crisis económica del país, con la generación de residuos, es notorio que en la mayoría de los casos estudiados, se redujo el personal, cerraron procesos de manufactura, redujeron la producción y como consecuencia algunas empresas cambiaron de clasificación de grandes a medianas e incluso a

pequeñas empresas, dando como resultado menor generación de residuos, situación interesante para otras investigaciones.

Se observa que las calificaciones estuvieron en una plataforma comparativa de los proveedores evaluados, a un nivel de normativa nacional, y no con respecto a criterios internacionales.

En 1994 hubo muchos movimientos en las empresas que prestan el servicio, aquí se evaluó a 9 proveedores de servicio entre los que tuvieron los siguientes cambios:

- 1) Chemical Waste Management compró a Rimsa, y los servicios que proporcionaba los da a nombre de Rimsa, se respetó la representación para la recolección de Provequim,
- 2) Texaco cerró y Proambiente lo integró a su equipo de trabajo y logística.
- 3) Química Omega se fusionó con Metalclad.

Las personas entrevistadas calificaron a CWM y Texaco antes de las fusiones, pero a Rimsa y Proambiente como actualmente proporcionan el servicio.

En la sección de Tablas y Gráficas se reportan todas las respuestas al Cuestionario Industrial aplicado a las empresas encuestadas, en orden secuencial.

Algunas tablas reportan títulos de columnas en formato de razón con:

- 1) Numerador alfabético: variable que indica el valor numérico de la columna de conteo, que se relaciona con el parámetro de referencia.
- 2) Denominador numérico: parámetro de referencia para análisis de conteo, ya sea de las 19 encuestas o del número de menciones totales para esa pregunta.

En las preguntas abiertas se respetó la denominación, redacción o términos en los que el encuestado respondió.

## I) DESCRIPCION DE RESULTADOS:

Como se puede observar en la Tabla 1.1, las 19 empresas:

- 1) Redujeron en total el 28% de su personal, de 991 empleados que tenían en 1994 cambió a 711 empleados.
- 2) El promedio de generación de residuos es de 92 tambores mensuales.
- 3) El factor de generación de las empresas estudiadas es 0.27 tambores/ empleado.

De acuerdo a la Tabla 2.1:

El 100% de las empresas entrevistadas, han contratado servicios de manejo de residuos peligrosos.

Las preguntas (3), (6), (7), (10), (13) refieren una secuencia de evaluación de empresas proveedoras que va de lo espontáneo hasta criterios de selección real de proveedor. Los resultados están reportados en las Tablas: 3.1, 3.2, 6.1, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 10.1, 13.1 Ver Gráficas I, II, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVII, XXVII-A, XXVII-B

- (3) ¿Qué servicios y con quien?  
Pregunta que nos refleja las empresas que el usuario tiene en mente, a quien recuerda realmente.
- (6) ¿Conoce estas empresas?  
Pregunta inducida la cual refleja las empresas olvidadas, al aplicarla provocó una revisión del conocimiento que el cliente tiene de sus proveedores.
- (7) Puede indicarnos que tecnología de manejo y disposición ofrece cada uno?  
Pregunta inducida la cual promueve en el usuario pensar en las tecnologías disponibles y ubicarlas por empresa.

(10) ¿Con cuales de ellas ha contratado?

Pregunta que por segunda vez, aclara al usuario las empresas totales contratadas a través del tiempo

(13) ¿Quien es su proveedor actual?

Pregunta que define la empresa que confirma el peso de los criterios de selección reales.

La empresa más recordada es Rimsa de la cual 12 de 19 (63%) entrevistados, la han contratado, esto representa 26% (12 de 47) de la participación total del posicionamiento de servicios contratados y compete muy de cerca con Omega con el 21%, de acuerdo a Tabla 3.2

Es así como la pregunta (10) es más completa, a pesar de ser idéntica a la pregunta (3), y como se puede observar en los resultados las empresas más afectadas son:

- 1) Provequim, Texaco con una diferencia de 5 menciones,
- 2) después Omega y CWM con una diferencia de 2 menciones.

Con respecto al posicionamiento de tecnologías Tabla 3.1, los usuarios tienen la tecnología de confinamiento de residuos, más presente en su mente, ocupando el 56% le sigue el reciclaje con 19% y solo el 13% recuerda el combustible suplementario.

Tabla 4.1, Ver Gráfica III Las expectativas de mayor relevancia que el usuario tiene del servicio, son:

De acuerdo a mencionadas en forma espontánea:

- 1) Precio accesible
- 2) Cumplimiento
- 3) Servicio de transporte más eficiente
- 4) Buen servicio
- 5) Garanticen buena disposición del residuo.

Tabla 5.1, Ver Gráficas IV, V. Al valorar las expectativas en una pregunta inducida se modificaron las prioridades con respecto a la pregunta anterior, como podemos observar:

- 1) Cumplimiento
- 2) Precios
- 3) Servicio al Cliente
- 4) Tecnología de Punta
- 5) Puntualidad en los embarques

De las Tablas 7.1 a 7.9 Ver Gráficas VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV reflejan el posicionamiento de tecnologías de cada una de las empresas evaluadas, aquí se revelan como las identifican:

- 1) Rimsa-confinamiento
- 2) Omega-reciclaje, combustible alterno
- 3) Wimmer-confinamiento, reciclaje
- 4) Chemical Waste-confinamiento
- 5) Provequim-confinamiento
- 6) Ecoltec-combustible alterno
- 7) Reind-reciclaje
- 8) Texaco-reciclaje
- 9) Proambiente-combustible alterno

En la Tabla 8.1 el usuario concientiza el grado de cumplimiento del proveedor, de esta manera exterioriza que el 100% de las empresas cuentan con todos los permisos que las autoridades exigen, sin embargo no todas las respuestas a la pregunta fueron con total seguridad.

En la Tabla 9.1 Ver Gráfica XVI es claro que define, el usuario como límite de responsabilidad :

- 1) Hasta Destrucción
- 2) Corresponsable siempre

- 3) Hasta la entrega de manifiesto firmado por proveedor.

Cuando se analiza la Tabla 11.1 Ver Gráfica XVIII observamos que han sido solo 5 las auditorías que se han realizado a las 9 empresas en cuestión y realmente son muy pocas.

En la Tabla 12.1 y la Tabla 13.1 Ver Gráficas XIX, XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII-A, XXVII-B en la primera se reportan las calificaciones para cada una de las características del servicio, en la segunda se reportan los proveedores actuales, siendo los principales:

Lugar	Empresa	Calificación Total	% Proveedor actual
1)	Chemical Waste	9.0	3%
2)	Texaco	7.7	0% cierre de planta
3)	Proambiente	7.2	19%
4)	Rimsa	7.0	28%
5)	Omega	6.4	22%

En la Tabla 13.1 también se reporta que 8 de las 19 empresas tienen más de 2 proveedores simultáneamente, y pueden llegar a contratar hasta 4 proveedores de acuerdo al tipo de residuos.

Factor determinante, para la selección de contratación de los servicios con una empresa: (en orden de importancia) Tabla 14.1 Ver Gráfica XXVIII:

1)	Precio	58%
2)	Confiabilidad	21%

Cuando comparamos la Tabla 5.1 vs Tabla 14.1 Ver Gráficas V, XXVII lo que pide el cliente vs el parámetro con el que selecciona al proveedor, observamos que las prioridades no son las mismas:

Concepto	Orden Expectativa	Orden Factor
Cumplimiento	1	3
Precio	2	1
Servicio Cliente	3	3
Tecnología	4	3
Confiabilidad, Seguridad, Garantía disposición		2

La mayoría de las empresas entrevistadas pertenecen al criterio de Grandes y Medianas, Tabla 15.1 Ver Gráfica XXIX.

El 84% de ellas reflejan presupuestos menores de N\$50,000/mensuales.

La Tabla 16.1 Ver Gráfica XXX reporta la apreciación del usuario en cuanto costo-beneficio de la contratación de este tipo de servicios, sin un beneficio muy claro, como se puede observar en las respuestas:

- 1) Cumplimiento
- 2) Mantener limpia la planta
- 3) Gasto, pérdida
- 4) No cierre de la planta

En la Tabla 17.1 Ver Gráfica XXXI el 32% de los entrevistados han logrado desarrollar negocio a partir de sus residuos.

Ver Gráfica XXXII expone las áreas de mayor atención en la minimización de generación de residuos. En la Tabla 18.1 como se puede observar más del 84% de los entrevistados ha logrado minimizaciones considerables en promedio:

- 1) 34% sin considerar cierre, clausura de áreas de proceso
- 2) 38% considerando todas las variables.

En la Tabla 19.1 Ver Gráfica XXXIII se resume el "Estado de Competencia" al comparar: 1) Las calificaciones de la pregunta (5) "Expectativas del usuario" VS 2) Las calificaciones de la pregunta (12) "Valoración del Servicio de cada empresa" o "Desempeño de la Compañía" y al mismo tiempo "Desempeño de la competencia"

A continuación, las empresas que más se acercan a las expectativas:

Concepto	Expectativa	Empresa #1	Calificación
Cumplimiento	9.9	Proambiente	9.5
Precios	9.5	CWM, Reind, Texaco	9.0
Servicio a Cliente	9.4	CWM	9.0
Tecnología de punta	9.1	CWM	9.0
Puntualidad embarques	8.8	CWM	9.7
Atención Emergencias	8.6	CWM	9.3
Entrega de Manifiestos	8.5	CWM	9.2

Concepto	Expectativa	Empresa #2	Calificación
Cumplimiento	9.9	Texaco	9.3
Precios	9.5	Provequim	8.0
Servicio a Cliente	9.4	Provequim, Texaco	7.0
Tecnología de punta	9.1	Proambiente	8.3
Puntualidad embarques	8.8	Reind	8.3
Atención Emergencias	8.6	Wimmer	6.8
Entrega de Manifiestos	8.5	Texaco	8.7

## II) INTERPRETACION DE RESULTADOS:

El hecho que el 100% usuarios ha contratado los servicios es una clara respuesta, a la presión que la autoridad ha ejercido en el sector industrial para el cumplimiento de la normatividad.

En este tipo de mercado, la rotación de proveedores es variable, influenciado por la novedad o por la búsqueda de un proveedor que proporcione mayor calidad del servicio a los mínimos precios.

Es decir, que los clientes están orientados a enterrar residuos antes que otras tecnologías, podemos observar que dentro de las expectativas "la tecnología" ocupa un lugar predominante sin embargo, se contradice cuando se habla de los factores determinantes en la selección del proveedor, puede ser reflejo de lo siguiente:

El generador tiene que cumplir y la opción más accesible es el confinamiento. Accesible, en los términos que es la primera tecnología en México que las autoridades apoyaron para residuos peligrosos, así como el precio y la gran difusión del servicio.

Sin embargo, las tendencias están cambiando: a la minimización de residuos, deslistar residuos por medio de tratamientos in situ, reuso y reciclaje. Incluso a no ver al residuo, como un desecho sino como materia prima de otras cadenas productivas, estimulando utilidades para comercialización dentro de la normatividad y previa autorización de Autoridades competentes.

En la muestra del mercado entrevistado, se supedita la tecnología, la confiabilidad incluso la garantía de una buena disposición, al factor recurrente PRECIO-Credito-Descuento, ya que 13 de 19 empresas lo tienen como factor prioritario en el momento de toma de decisiones.

De la Responsabilidad, la mayoría de las empresas tienen claro que son corresponsables, hasta que el residuo se destruya o haya un cambio de composición en el elemento tóxico, y que en el caso del confinamiento la corresponsabilidad no termina, es decir la responsabilidad es para siempre.

El hecho que son pocas las auditorías aplicadas a empresas de servicio denota que la mayoría de los usuarios contratan servicios, que no conocen a conciencia, este hecho pone al usuario en una posición poco favorable en

cuanto la seguridad para confirmar la confiabilidad de los servicios contratados y garantías que liberen o minimicen al usuario de su responsabilidad.

El usuario aún no identifica claramente el costo-beneficio que representa la contratación de estos servicios y en algunos momentos fué necesario guiar la respuesta, hacia términos que otro entrevistado había respondido como: cumplir o mantener limpia la planta o porque definitivamente lo consideran un gasto necesario para que no le cierren la planta.

### **III) CONCLUSIONES:**

En resumen podemos concluir que las empresas:

- 1) Líderes son: Rimsa, Omega, Proambiente.
- 2) Mejor posicionadas son: Rimsa y Omega.
- 3) Con mejores calificaciones del servicio: Chemical Waste, con una diferencia de 3 puntos por debajo esta Texaco, Proambiente, Rimsa.
- 4) Que cubren mejor las expectativas del cliente son:  
Chemical Waste la cual sobrepasa el promedio de expectativas por décimas y con una diferencia de 1.5 puntos por debajo esta Texaco, Reind, Rimsa.

Los factores importantes para toma de decisión para contratación de los servicios son: Precio y Confiabilidad

Las empresas que contratan servicios deben conocer mejor a sus proveedores y aplicar sistemas de calidad.

Las empresas de servicio deberán valorar y aplicar estudios de mercado para obtener menor rotación de proveedores, ser más efectivos en su promoción, asegurar la calidad de servicio orientada a las expectativas del cliente sin dejar de observar la conducta de la competencia.

**Necesidades insatisfechas: (en orden de importancia)**

- 1) Mejores precios
- 2) Mayor Innovación del servicio
- 3) Mayor gama de tecnologías: incluye incineración.
- 4) Emisión de Certificados de liberación de responsabilidad
- 5) Mayor flexibilidad para recolección de cantidades pequeñas
- 6) Mayor atención personalizada de personal mejor capacitado.
- 7) Mayor puntualidad de los embarques
- 8) Menores tiempos de caracterización
- 9) Mayor capacidad de respuesta en pedidos urgentes
- 10) Atención para avisos de retrasos y cancelación de servicios
- 11) Mayor capacidad para dar soluciones a quejas e inquietudes.

**Areas de Oportunidad: (en orden de importancia)**

- 1) Asesoría de manejo de residuos
- 2) Servicio Técnico
- 3) Servicio de Etiquetado
- 4) Asesoría de Minimización de generación de residuos
- 5) Asesoría y gestoría para convertir los residuos en materia prima de otras cadenas productivas.

**IV) RECOMENDACIONES:**

- 1) A las empresas de servicio se les recomienda:
  - a) Dirigir los esfuerzos en una "gerencia de calidad", resaltando el uso de las expectativas del usuario, y analizando las diferencias que existen con respecto al «desempeño de su compañía» en lugar de compararse con el "desempeño de los competidores", como elemento para guiar el proceso de la mejora en la calidad. Ya que como se observó, el «desempeño de la competencia» en algunos aspectos es

igualmente pobre, en cuanto a satisfacer las necesidades del cliente, y calidad, considerando los factores determinantes de selección de proveedor.

b) Orientar esfuerzos para minimizar los costos de operación y brindar a los usuarios precios accesibles.

2) A los usuarios:

a) Evaluar a las empresas de servicio con auditorías y sistemas de calidad como ISO-9000 o ISO-14000 para garantizar el manejo, transporte y disposición de los residuos de forma correcta y asegurarse que las empresas de servicio están en total cumplimiento de la normativa.

# **PERFIL DEL MERCADO DE SERVICIOS PARA RESIDUOS PELIGROSOS INDUSTRIALES**

## **TERMINOLOGIA:**

### **ALMACENAMIENTO:**

Acción de retener temporalmente residuos en tanto que se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

### **CONFINAMIENTO CONTROLADO:**

Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

### **CONTENEDOR:**

Caja, tambor, supersacos, cubetas, cuñetes, porrones, cualquier recipiente móvil en el que se despositan de forma segura para su transportación.

### **DISPOSICION FINAL:**

Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

### **EMPRESA DE SERVICIOS DE MANEJO:**

Persona física o Moral que preste servicios para realizar cualquiera de las operaciones comprendidas en el manejo de residuos peligrosos.

**GENERACION:**

Acción de producir residuos peligrosos.

**GENERADOR:**

Persona física o moral que como resultado de sus actividades produzca residuos peligrosos.

**INCINERACION:**

Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

**INCOMPATIBILIDAD:**

Característica de algunos residuos que al entrar en contacto o al ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego, o evaporación, o partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

**JALES:**

Residuos generados en la operación primaria de separación y concentración de minerales.

**LIXIVIADOS:**

Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

**MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS:**

Se entiende por manejo el conjunto de operaciones que incluyen almacenamiento, recolección, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración, disposición final.

**MANIFIESTO:**

Documento oficial, por el que el generador mantiene un estricto control

sobre el transporte y destino de sus residuos peligrosos dentro del territorio nacional.

**RECICLAJE:**

Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos con fines productivos.

**RECOLECCION:**

Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a las instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final.

**REUSO:**

Proceso de utilización de los residuos peligroso que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación o de cualquier otro.

**TRATAMIENTO:**

Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

**SERVICIO AMBIENTAL:**

Para este trabajo nos referimos a empresas que ofrecen una o más actividades del manejo, recolección, tratamiento o disposición final de residuos industriales peligrosos.

**SEDESOL:**

Secretaría de Desarrollo Social

**SEDUE:**

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, ahora Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

# PERFIL DEL MERCADO DE SERVICIOS PARA RESIDUOS PELIGROSOS INDUSTRIALES

## BIBLIOGRAFIA

- Memorias convención IMIQ-CANACINTRA  
Sistemas de Administración Ambiental  
Nueva Normas ISO 14,000  
Hotel Paraiso Radisson  
México D.F. octubre 26,1994
- Treatment Disposal Sites TDS Summary 1993  
Environmental Information, Ltd.  
William gruber  
Minneapolis, MN, enero 1993
- Relación de Empresas Autorizadas por Sedesol para Manejar Residuos Peligrosos conforme al Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos  
Dirección General de Normatividad Ambiental INE  
México D.F., enero 9, 1995
- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos.  
Diario Oficial, noviembre 25 de 1988.

- Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Residuos Peligrosos  
Diario Oficial Octubre 22 de 1993

Normas Técnicas Ecológicas

Diario Oficial NTE-CRP-001/88, junio 6, 1988

Diario Oficial NTE-CRP-002/88, diciembre 14, 1988

Diario Oficial NTE-CRP-003/88, diciembre 14, 1988

Diario Oficial NTE-CRP-008/88, junio 6, 1988

Diario Oficial NTE-CRP-009/88, septiembre 8, 1988

Diario Oficial NTE-CRP-010/88, diciembre 14, 1988

Diario Oficial NTE-CRP-011/88, diciembre 13, 1988

- Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.  
Secretaria de Comunicaciones y Transportes SCT  
México abril 7 de 1993.
- Normas derivadas del Reglamento de Transporte  
Diario Oficial noviembre 5 de 1993
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)  
Diario Oficial, enero 28 de 1988
- Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos, y Servicios  
Diario Oficial enero 18, 1988

**PERFIL DEL MERCADO DE SERVICIOS PARA  
RESIDUOS PELIGROSOS INDUSTRIALES  
TABLAS Y GRAFICAS**

Resultados de la encuesta a empresas donde se aplicó el Cuestionario Industrial:

**1) DATOS GENERALES**

**TABLA 1.1**

CONCEPTO EMPRESA	PROMEDIO
NUMERO DE EMPRESAS	19
NUMERO DE EMPLEADOS EN '94	991
NUMERO DE EMPLEADOS EN '95	711
GENERACION/MES (Tambores)	92
GENERACION/EMPLEADOS (Tambores)	0.27

**2) ¿Ha contratado servicios de manejo de residuos peligrosos?**

**TABLA 2.1**

	Conteo	A/19
SI	19	100 %
NO	0	0 %

**3) ¿Qué servicios y con quién?**

**TABLA 3.1**

SERVICIO:	Conteo	A/19	A/16
CONFINAMIENTO	9	47%	56%
RECICLAJE	3	16%	19%
COMBUSTIBLE ALTERNO	2	11%	13%
EXPORTACION	1	5%	6%
OTROS	1	5%	6%
NO CONTESTARON	3	16%	
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>		<b>100%</b>

**TABLA 3.2**

<b>PROVEEDOR:</b>	<b>Conteo</b>	<b>A/19</b>	<b>A/47</b>
RIMSA	12	63%	26%
OMEGA	10	53%	21%
WIMMER	5	26%	11%
CHEMICAL WASTE	6	32%	13%
PROVEQUIM	0	0%	0%
ECOLTEC	0	0%	0%
REIND	3	16%	6%
TEXACO	5	26%	11%
PROAMBIENTE	6	32%	13%
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>		<b>100%</b>

4) ¿Cuales son sus expectativas de un servicio de manejo y disposición de residuos?

TABLA 4.1

	Conteo	A/19	
Precio accesible	6	11%	
Cumplimiento	5	9%	
Servicio de transporte más eficiente	5	9%	
Capacidad Técnica	3	5%	1)
Buen servicio	4	7%	
Garanticen buena disposición	4	7%	
Confiabilidad	3	5%	
Aseguren destrucción total	3	5%	
Seguridad	3	5%	2)
Programa recolecciones	2	4%	3)
Incineración	2	4%	
Puntualidad	2	4%	
Tecnología de punta	2	4%	
Servicios de Calidad	1	2%	
Eliminación de riesgos	1	2%	
Atención personalizada	1	2%	
Retroalimentación	1	2%	
Información técnica actualizada	1	2%	
Seguros	1	2%	
Entrega manifiestos rápida	1	2%	
Créditos	1	2%	
Servicio Integral	1	2%	
Residuos no se confinen.	1	2%	4)
Crezca competencia	1	2%	
Mercadotecnia	1	2%	
Acercamiento al cliente	1	2%	
	57	100%	

1) incluye los choferes

2) incluye sus instalaciones

3) entendido como programa anual para que las recolecciones sean al ritmo de generación

4) entendido como que se le den otros tratamientos

## 5) VALORACION DE EXPECTATIVAS

TABLA 5.1

PROMEDIO		
CUMPLIMIENTO NORMATIVIDAD	9.9	14%
PRECIOS	9.5	13%
SERVICIO AL CLIENTE	9.4	13%
TECNOLOGIA DE PUNTA	9.1	13%
PUNTUALIDAD EMBARQUES	8.8	12%
ATENCION EMERGENCIAS	8.6	12%
ENTREGA MANIFIESTOS	8.5	12%
PERSONAL DE CARGA	7.1	10%
<b>NIVEL EXIGENCIA</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

## 6) ¿Conoce estas empresas?

TABLA 6.1

	Conteo	A/19	A/120
RIMSA	19	100%	16%
OMEGA	18	95%	15%
WIMMER	11	58%	9%
CHEMICAL WASTE	19	100%	16%
PROVEQUIM	12	63%	10%
ECOLTEC	3	16%	3%
REIND	5	26%	4%
TEXACO	17	89%	14%
PROAMBIENTE	16	84%	13%
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>		<b>100%</b>

7) Puede indicarnos que tecnología de manejo y disposición ofrece cada uno?

TABLA 7.1

RIMSA	Conteo	A/19	A/33
CONFINAMIENTO	18	95%	55%
RECICLAJE	5	26%	15%
COMBUSTIBLE ALTERNO	5	26%	15%
EXPORTACION	2	11%	6%
OTROS	3	16%	9%
	33		100%

TABLA 7.2

OMEGA	Conteo	A/19	A/41
CONFINAMIENTO	11	58%	27%
RECICLAJE	14	74%	34%
COMBUSTIBLE ALTERNO	14	74%	34%
EXPORTACION	1	5%	2%
OTROS	1	5%	2%
	41		100%

TABLA 7.3

WIMMER	Conteo	A/19	A/23
CONFINAMIENTO	8	42%	35%
RECICLAJE	8	42%	35%
COMBUSTIBLE ALTERNO	6	32%	26%
EXPORTACION	0	0%	0%
OTROS	1	5%	4%
	23		100%

**TABLA 7.4**

<b>CHEMICAL WASTE</b>	<b>Conteo</b>	<b>A/19</b>	<b>A/48</b>
CONFINAMIENTO	14	74%	29%
RECICLAJE	8	42%	17%
COMBUSTIBLE ALTERNO	9	47%	19%
EXPORTACION	10	53%	21%
OTROS	7	37%	15%
	48		100%

**TABLA 7.5**

<b>PROVEQUIM</b>	<b>Conteo</b>	<b>A/19</b>	<b>A/18</b>
CONFINAMIENTO	6	32%	33%
RECICLAJE	5	26%	28%
COMBUSTIBLE ALTERNO	4	21%	22%
EXPORTACION	1	5%	6%
OTROS	2	11%	11%
	18		100%

**TABLA 7.6**

<b>ECOLTEC</b>	<b>Conteo</b>	<b>A/19</b>	<b>A/3</b>
CONFINAMIENTO	0	0%	0%
RECICLAJE	0	0%	0%
COMBUSTIBLE ALTERNO	3	16%	100%
EXPORTACION	0	0%	0%
OTROS	0	0%	0%
	3		100%

**TABLA 7.7**

<b>REIND</b>	<b>Conteo</b>	<b>A/19</b>	<b>A/7</b>
CONFINAMIENTO	2	11%	29%
RECICLAJE	3	16%	43%
COMBUSTIBLE ALTERNO	2	11%	29%
EXPORTACION	0	0%	0%
OTROS	0	0%	0%
	7		100%

**TABLA 7.8**

<b>TEXACO</b>	<b>Conteo</b>	<b>A/19</b>	<b>A/18</b>
CONFINAMIENTO	0	0%	0%
RECICLAJE	16	84%	89%
COMBUSTIBLE ALTERNO	2	11%	11%
EXPORTACION	0	0%	0%
OTROS	0	0%	0%
	18		100%

**TABLA 7.9**

<b>PROAMBIENTE</b>	<b>Conteo</b>	<b>A/19</b>	<b>A/22</b>
CONFINAMIENTO	4	21%	18%
RECICLAJE	4	21%	18%
COMBUSTIBLE ALTERNO	13	68%	59%
EXPORTACION	1	5%	5%
OTROS	0	0%	0%
	22		100%

**8) ¿Son empresas autorizadas por autoridades (Sedesol, SCT, etc)?**

**TABLA 8.1**

	Conteo	A/19
SI	19	100%
NO	0	0%
OTRO	0	0%
TOTAL	19	

\* para algunos giros

\*\* Rimsa y Texaco, otras NO SABE

\*\*\* Rimsa, otras NO SABE

**9) ¿Hasta que momento su empresa tiene responsabilidad de los residuos cuando contrata una empresa de servicio de manejo y disposición de estos materiales?**

**TABLA 9.1**

	A/32	
Hasta Destrucción	6	19%
Corresponsable siempre	4	13%
Hasta la entrega de manifiesto firmado por proveedor	4	13%
Todo el tiempo	3	9%
Hasta el cambio composición o elemento tóxico	3	9%
En Confinamiento es para siempre	2	6%
Hasta entrega de Certificado destrucción incluye combustible alternativo e incineración	2	6%
En Confinamiento, hasta que se dispuso	2	6%
Hasta la salida de la planta del usuario	2	6%
Hasta reciclamiento	1	3%
No queda claro el límite	1	3%
Persiste responsabilidad aún cuando proveedor libere por escrito.	1	3%
Corresponsable, 10 años	1	3%
	32	100%

10) ¿Con cuales de ellas ha contratado?

TABLA 10.1

	Conteo	A/19	A/63
RIMSA	13	68%	21%
OMEGA	12	63%	19%
WIMMER	6	32%	10%
CHEMICAL WASTE	8	42%	13%
PROVEQUIM	5	26%	8%
ECOLTEC	0	0%	0%
REIND	4	21%	6%
TEXACO	9	47%	14%
PROAMBIENTE	6	32%	10%
	63		100%

11) Favor de indicar si ha realizado alguna visita o auditoría de instalaciones a estas empresas.

TABLA 11.1

	Conteo			A/14	B/5	A/19	B/19	C/19
	VISITAS A	AUDITORIAS B	TOTAL C	PAKT. VISIT	PAKT. AUDIT	VISITAS	AUDITORIAS	PAKT. TOTAL
RIMSA	5	1	6	36%	20%	26%	5%	32%
OMEGA	1	2	3	7%	40%	5%	11%	16%
WIMMER	2	1	3	14%	20%	11%	5%	16%
CHEMICAL WASTE	1	0	1	7%	0%	5%	0%	5%
PROVEQUIM	2	0	2	14%	0%	11%	0%	11%
ECOLTEC	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%
REIND	2	1	3	14%	20%	11%	5%	16%
TEXACO	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%
PROAMBIENTE	1	0	1	7%	0%	5%	0%	5%
	14	5	19	100%	100%	74%	26%	100%

## 12) Valoración del Servicio

CALIFICACIONES PROMEDIO

TABLA 12.1

VALORACION DEL SERVICIO	RIMS	OMEGA	WIMMER	CWM	PROVEQUIMECOLTEC	REIND	TEXACO	PROAMBIENTE
<b>REPUTACION GENERAL DEL PROVEEDOR</b>								
Estabilidad financiera	9.5	7.6	6.3	10.0	7.8	8.3	8.5	9.2
Inovación	7.4	5.6	6.0	9.3	5.0	6.0	6.2	8.8
Liderazgo del producto	8.9	7.2	6.4	9.2	8.3	7.0	8.0	8.2
Administración	7.7	7.6	6.5	9.2	7.0	7.0	7.5	8.7
Seguridad de personal	7.9	6.5	5.8	9.8	7.5	6.3	8.5	8.8
Imagen	7.8	7.1	5.9	9.7	7.0	7.0	8.0	8.8
Flexibilidad políticas	8.1	6.8	6.6	9.0	7.3	7.7	8.0	8.8
<b>CALIFICACION REPUTACION</b>	<b>8.2</b>	<b>6.9</b>	<b>6.2</b>	<b>9.5</b>	<b>7.1</b>	<b>7.0</b>	<b>7.8</b>	<b>8.8</b>
<b>CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO</b>								
Gama de tecnología	7.4	6.5	6.5	9.0	7.5	7.0	7.5	8.3
Asesoría	4.4	3.5	2.3	6.5	5.3	7.3	6.7	5.8
Grado de adaptación	7.4	7.2	6.6	9.2	8.3	8.3	8.5	9.0
Certificados liberación	1.8	2.8	0.0	3.2	0.0	2.3	1.7	1.7
Confiabilidad compromisos	8.1	7.5	6.9	9.7	8.0	8.0	8.8	9.7
Confiabilidad cumplimiento	8.3	5.8	5.0	9.5	9.0	8.3	9.3	9.5
Confiabilidad manejo y transp. segura	8.4	7.5	5.8	9.7	9.0	7.3	9.0	9.3
<b>CALIFICACION PRODUCTO</b>	<b>6.5</b>	<b>5.8</b>	<b>4.7</b>	<b>8.1</b>	<b>6.7</b>	<b>7.0</b>	<b>7.4</b>	<b>7.6</b>
<b>PRECIO</b>								
Precios, descuentos, créditos	7.3	7.2	7.1	8.2	7.5	8.7	9.2	8.7
Cantidad mínimas recolec	6.3	5.8	6.0	9.0	7.5	8.3	7.8	5.5
<b>CALIFICACION PRECIO</b>	<b>6.8</b>	<b>6.5</b>	<b>6.6</b>	<b>8.6</b>	<b>7.5</b>	<b>8.5</b>	<b>8.5</b>	<b>7.1</b>
<b>CALIDAD EQUIPO VENTAS</b>								
Atención personalizada y rotación	7.4	7.0	4.9	9.5	7.0	5.7	8.8	7.2
Capacidad Técnica de rep	7.7	7.2	5.4	9.8	7.8	6.3	9.0	7.7
<b>CALIFICACION VENTAS</b>	<b>7.5</b>	<b>7.1</b>	<b>5.1</b>	<b>9.7</b>	<b>7.4</b>	<b>6.0</b>	<b>8.9</b>	<b>7.4</b>
<b>LOGISTICA</b>								
Puntualidad embarques	7.9	6.4	6.4	9.7	7.0	8.3	7.0	6.7
Capacidad de respuesta pedidos urgentes	5.2	5.2	6.8	9.3	3.5	5.3	5.7	3.0
Tiempos caracterización	6.4	5.7	4.3	9.2	5.8	5.7	5.8	6.8
Aviso retrasos y cancelación	5.9	5.4	7.0	9.5	2.5	8.3	4.8	3.2
Exactitud y tiempo de Manifiestos Factura	8.2	7.8	7.9	9.2	6.3	8.0	8.7	7.7
Servicio etiquetado	6.7	5.8	6.1	9.7	6.8	4.7	5.0	4.2
Sobrecargos	8.6	7.5	7.6	8.8	9.3	6.0	9.3	9.0
Frecuencia de recolección	8.2	7.2	8.0	9.3	8.5	7.3	8.0	7.8
<b>CALIFICACION LOGISTICA</b>	<b>7.2</b>	<b>6.4</b>	<b>6.8</b>	<b>9.3</b>	<b>6.2</b>	<b>6.7</b>	<b>6.8</b>	<b>6.0</b>
<b>ACCESO A PERSONAL</b>								
Acceso de rep ventas	7.4	6.8	6.9	9.5	8.3	7.7	8.2	9.5
Acceso de serv. técnico	3.1	3.8	3.0	7.8	3.8	0.0	5.3	3.2
Atención a quejas, inquietudes.	6.4	6.6	6.6	9.5	7.5	5.7	7.3	6.2
<b>CALIFICACION PERSONAL</b>	<b>5.6</b>	<b>5.7</b>	<b>5.5</b>	<b>8.9</b>	<b>6.5</b>	<b>4.4</b>	<b>6.9</b>	<b>6.3</b>
<b>CALIFICACION TOTAL</b>	<b>7.0</b>	<b>6.4</b>	<b>5.8</b>	<b>9.0</b>	<b>6.9</b>	<b>6.6</b>	<b>7.7</b>	<b>7.2</b>

13) ¿Quién es su proveedor actual?

TABLA 13.1

	Conteo	A/32
RIMSA	9	28%
OMEGA	7	22%
WIMMER	4	13%
CHEMICAL WASTE	1	3%
PROVEQUIM	2	6%
ECOLTEC	0	0%
REIND	1	3%
TEXACO	0	0%
PROAMBIENTE	6	19%
OTROS	2	6%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>
<b>Promedio de proveedores contratados a la vez</b>	<b>2</b>	

14) ¿Cuál fué el factor determinante para contratar su servicio?

TABLA 14.1

	Conteo	A/19	A/33
PRECIO	11	58%	33%
CONFIABILIDAD	4	21%	12%
OBLIGADO POR FUSION	3	16%	9%
PERMISOS	2	11%	6%
TRATAMIENTO, TECNOLOGIA	2	11%	6%
ANTIGUEDAD MERCADO	2	11%	6%
SEGURIDAD	2	11%	6%
CREDITO,DESCUENTOS	2	11%	6%
COMBINACION SERVICIO Y PRECIO	2	11%	6%
CAPACIDAD DE RESPUESTA	1	5%	3%
GARANTIA DISPOSICION	1	5%	3%
MEJOR OPCION DESPUES DE CWM	1	5%	3%
	<b>33</b>		<b>100%</b>

15) Rango de presupuesto mensual para estos servicios

TABLA 15.1

	Conteo	A/19
0 -10,000	8	42%
10-50,000	8	42%
+ 50,000	3	16%
	19	100%

16) ¿Cuál ha sido su relación de costo-beneficio del manejo de residuos?

TABLA 16.1

Costo-Beneficio	Conteo	A/27
CUMPLIMIENTO	5	19%
MANTENER LIMPIA PLANTA	5	19%
GASTO, PERDIDA	4	15%
NO CIERRE DE PLANTA	3	11%
CONCIENCIA ECOLOGICA	2	7%
NINGUNO	2	7%
IMAGEN	2	7%
MAL NECESARIO	1	4%
NO SE HA EVALUADO	1	4%
PROTECCION MEDIO AMBIENTE	1	4%
VARIA POR PROVEEDOR	1	4%
	27	

17) ¿Ha desarrollado algún negocio a partir de sus residuos?

TABLA 17.1

	Conteo	A/19
SI	6	32%
NO	13	68%
EN DESARROLLO	0	0%
	19	100%

18) ¿Ha logrado minimizar la generación de sus residuos?

TABLA 18.1

	Conteo	A/28
NO	3	11%
EN EL PROCESO	12	43%
EN EL MANEJO	5	18%
CIERRE DE PROCESOS	3	11%
DISMINUCION PRODUCCION	2	7%
DE PELIGROSO A NO PELIGROSO	1	4%
CAMBIO DE MATERIAS PRIMAS	2	7%
	28	100%
PORCENTAJE PROMEDIO DE MINIMIZACION LOGRADA		38%

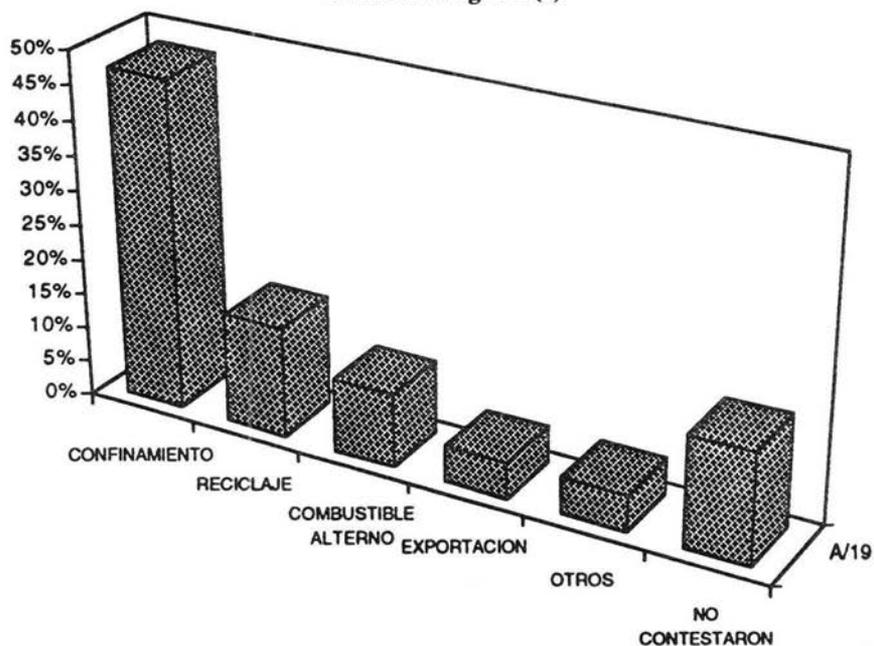
TABLA 19

**EXPECTATIVAS vs. DESEMPEÑO DE LAS COMPAÑÍAS PARA ORIENTAR  
ESFUERZOS A UNA "GERENCIA DE CALIDAD"**

Concepto	Valoración Expectativa	Rimsa	Omega	Wimmer	CWM	Provequim	ReInd	Texaco	Pro Amb.
Cumplimiento Normatividad	9.9	8.3	5.8	5.0	9.5	9.0	8.3	9.3	9.5
Precios	9.5	7.0	6.0	7.0	9.0	8.0	9.0	9.0	7.0
Servicio a Cliente	9.4	6.0	6.0	6.0	9.0	7.0	4.0	7.0	6.0
Tecnología de Punta	9.1	7.4	6.5	6.5	9.0	7.5	7.0	7.5	8.3
Puntualidad Embarques	8.8	7.9	6.4	6.4	9.7	7.0	8.3	7.0	6.7
Atención Emergencias	8.6	5.2	5.2	6.8	9.3	3.5	5.3	5.7	3.0
Entrega Manifiestos	8.5	8.2	7.8	7.9	9.2	6.3	8.0	8.7	7.7
Personal de Carga	7.1	No evaluado							

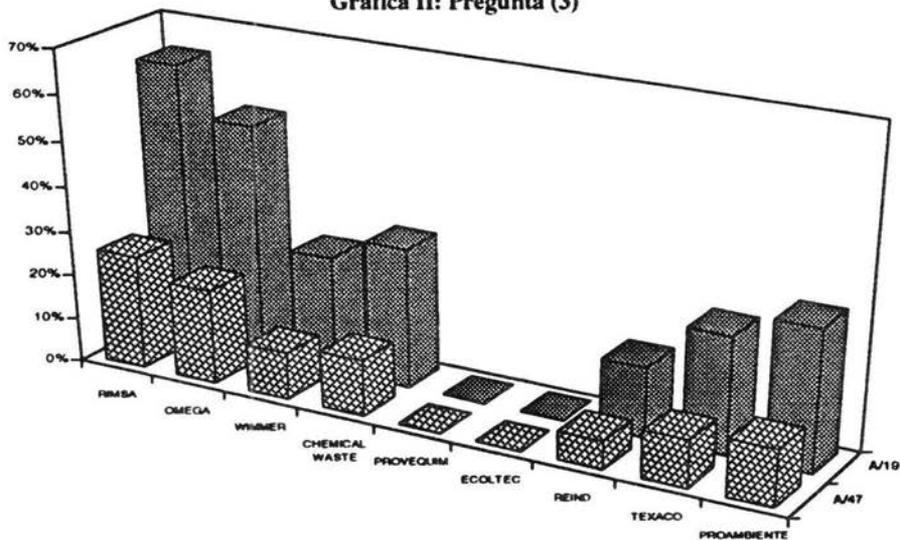
## SERVICIOS QUE EL USUARIO TIENE EN MENTE

Gráfica I: Pregunta (3)



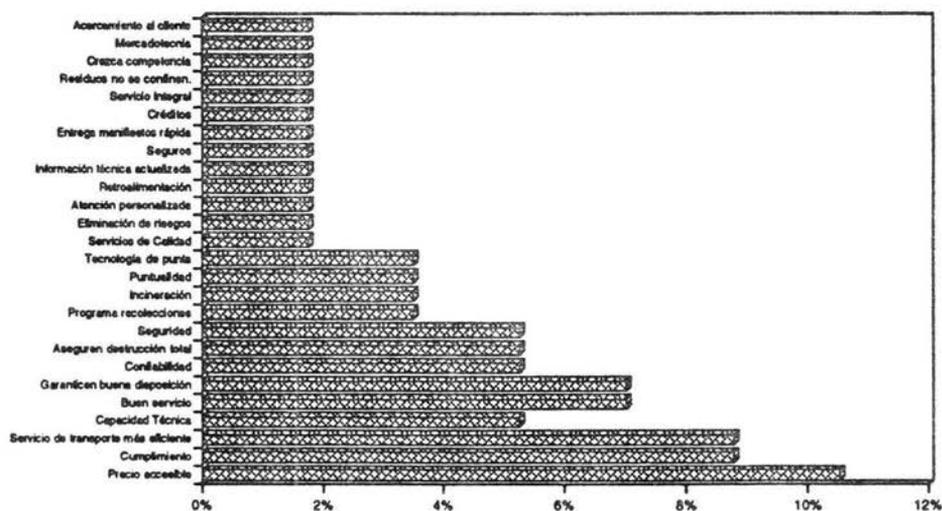
## EMPRESAS QUE EL USUARIO TIENE EN MENTE

Gráfica II: Pregunta (3)



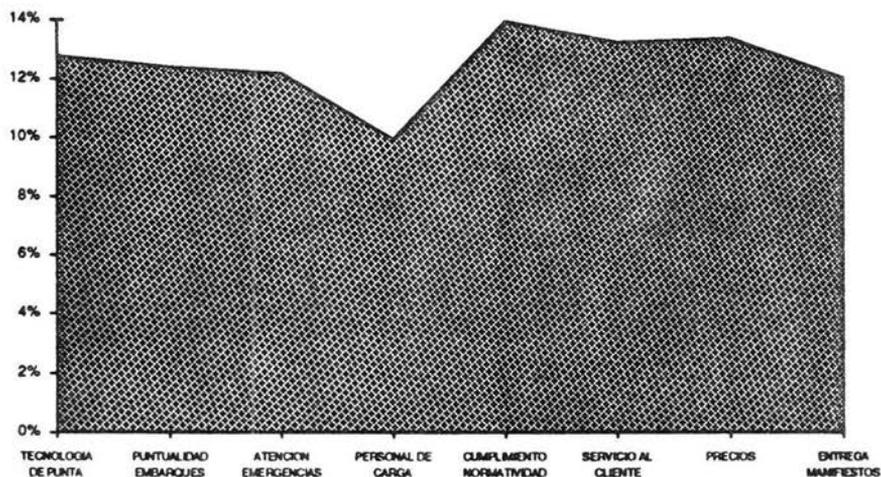
## EXPECTATIVAS DEL SERVICIO

Gráfica III: Pregunta (4)



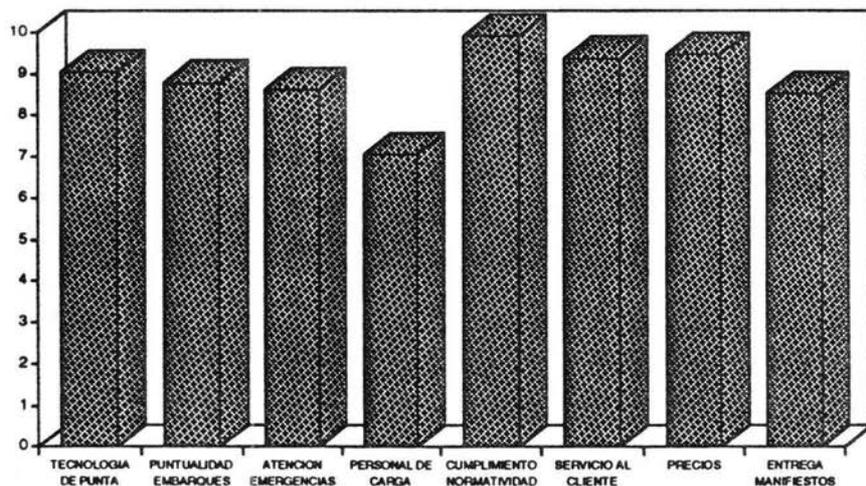
## VALORACION EXPECTATIVAS

Gráfica IV: Pregunta (5)



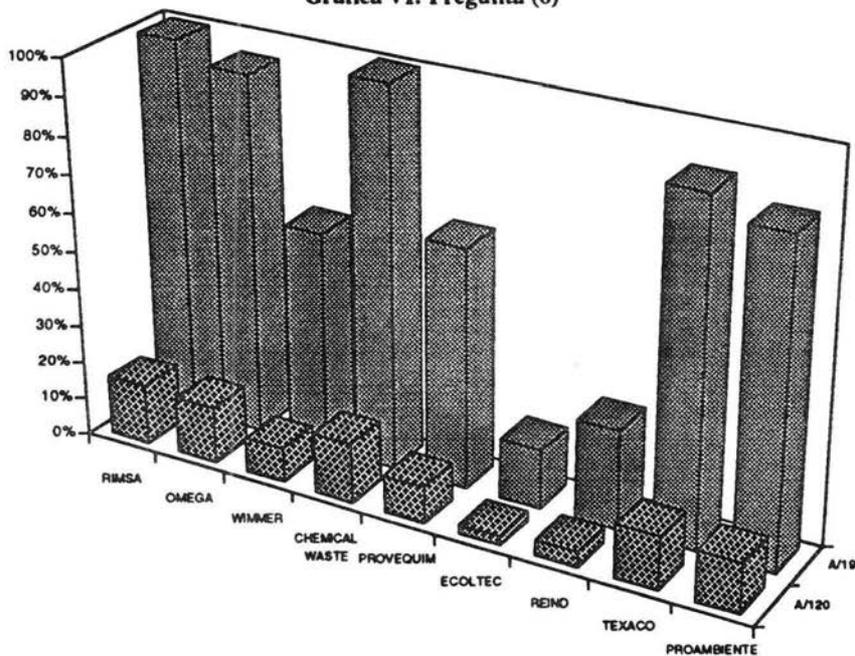
## CALIFICACION PROMEDIO DE EXPECTATIVAS

Gráfica V: Pregunta (5)



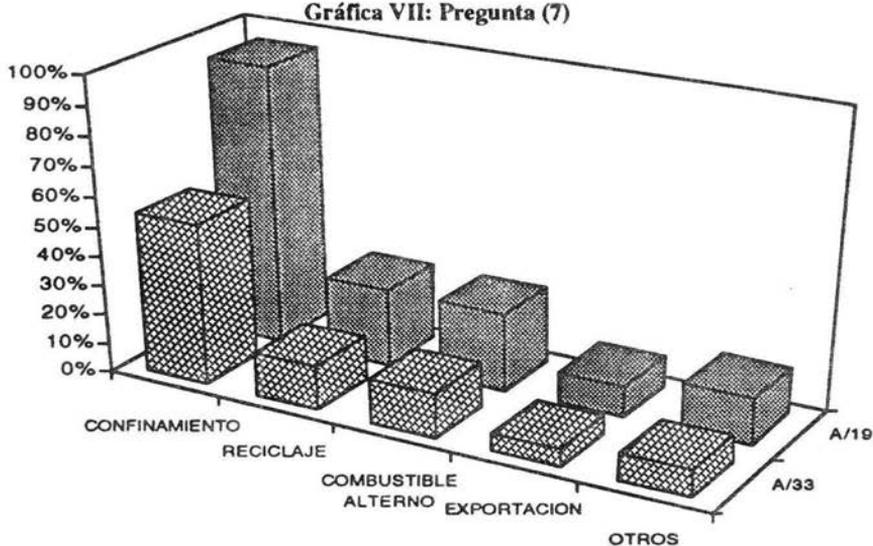
## CONOCIMIENTO EMPRESAS DE SERVICIO POR USUARIO

Gráfica VI: Pregunta (6)



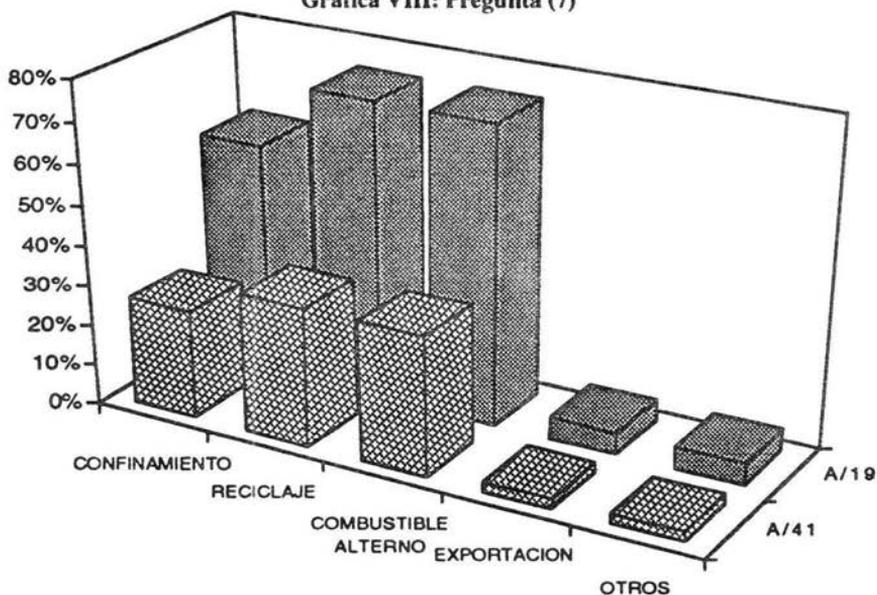
## TECNOLOGIAS QUE EL USUARIO RELACIONA CON RIMSA

Gráfica VII: Pregunta (7)

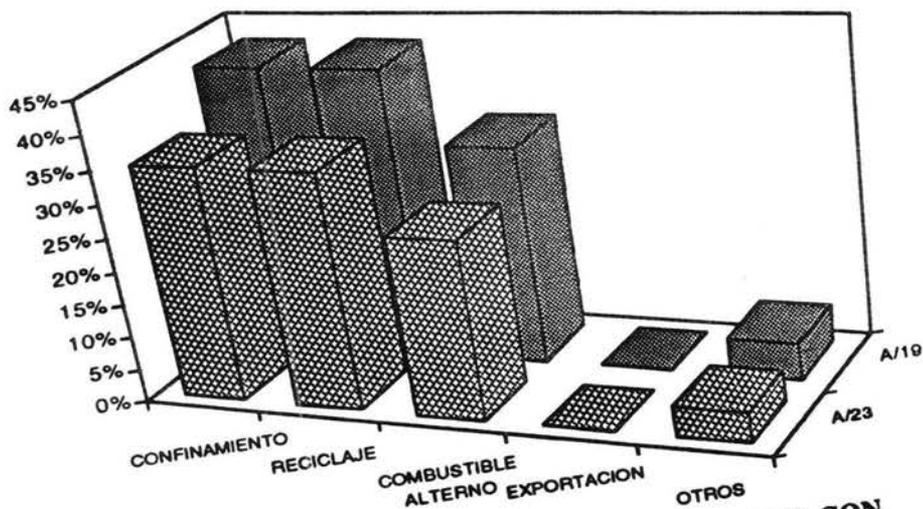


## TECNOLOGIAS QUE EL USUARIO RELACIONA CON OMEGA

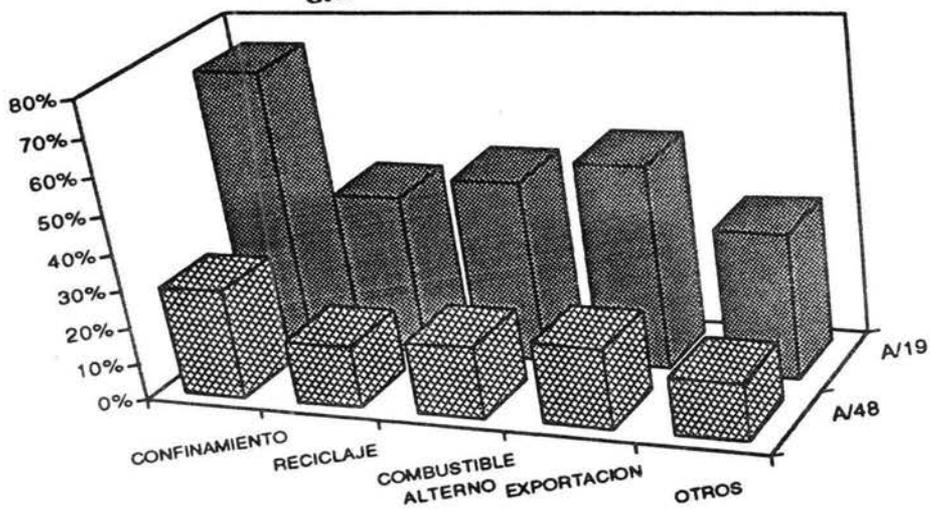
Gráfica VIII: Pregunta (7)



**TECNOLOGIAS QUE EL USUARIO RELACIONA CON WIMMER**  
Gráfica IX: Pregunta (7)

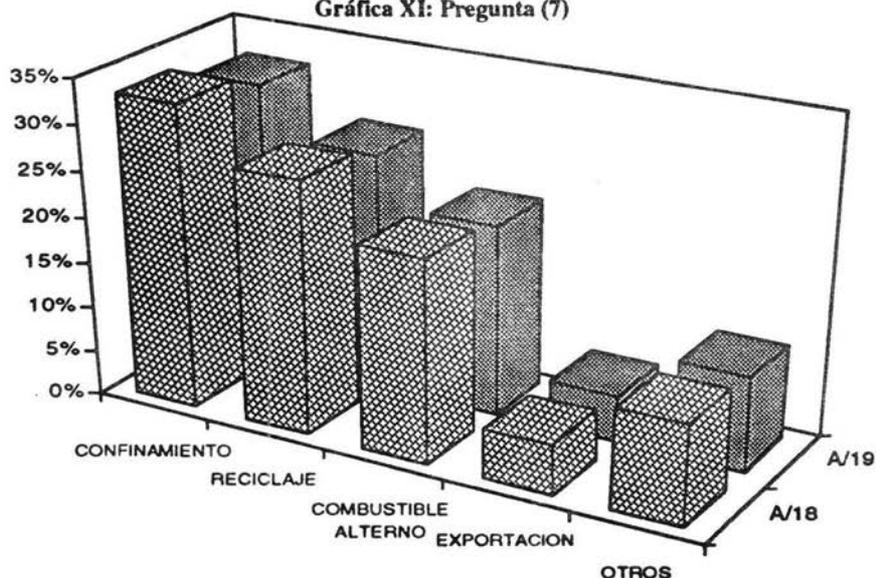


**TECNOLOGIAS QUE EL USUARIO RELACIONA CON CHEMICAL WASTE**  
Gráfica X: Pregunta (7)



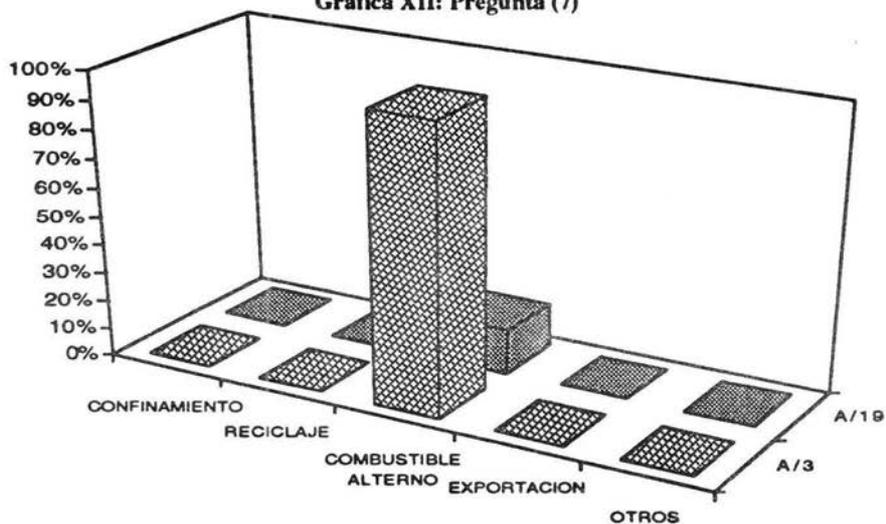
## TECNOLOGIAS QUE EL USUARIO RELACIONA CON PROVEQUIM

Gráfica XI: Pregunta (7)



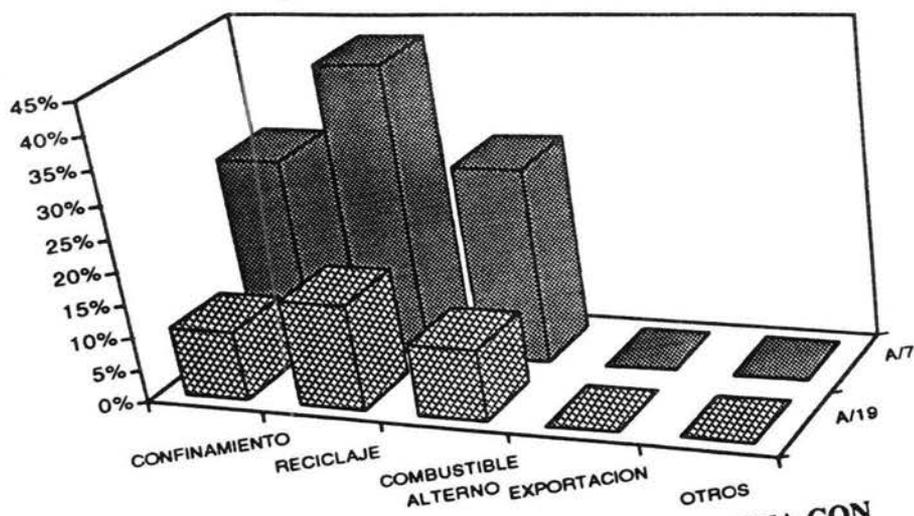
## TECNOLOGIAS QUE EL USUARIO RELACIONA CON ECOLTEC

Gráfica XII: Pregunta (7)



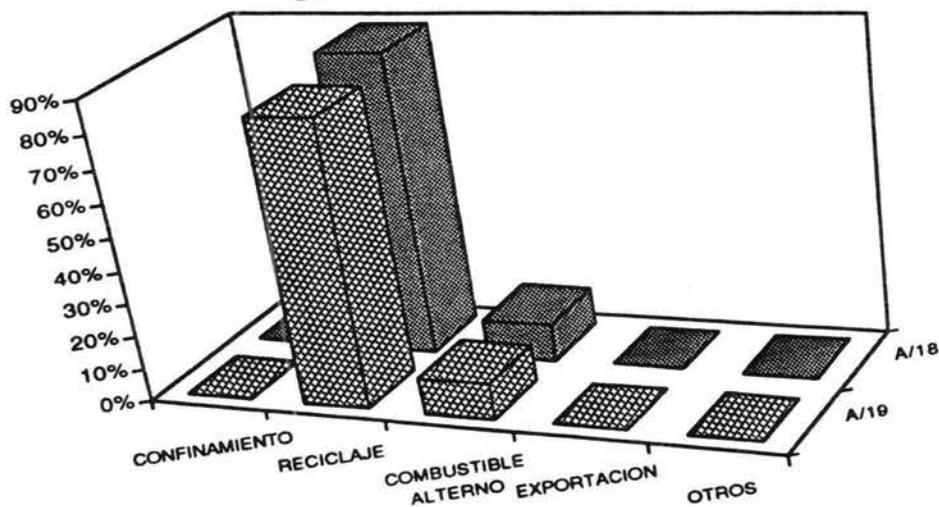
# TECNOLOGIAS QUE EL USUARIO RELACIONA CON REIND

Gráfica XIII: Pregunta (7)



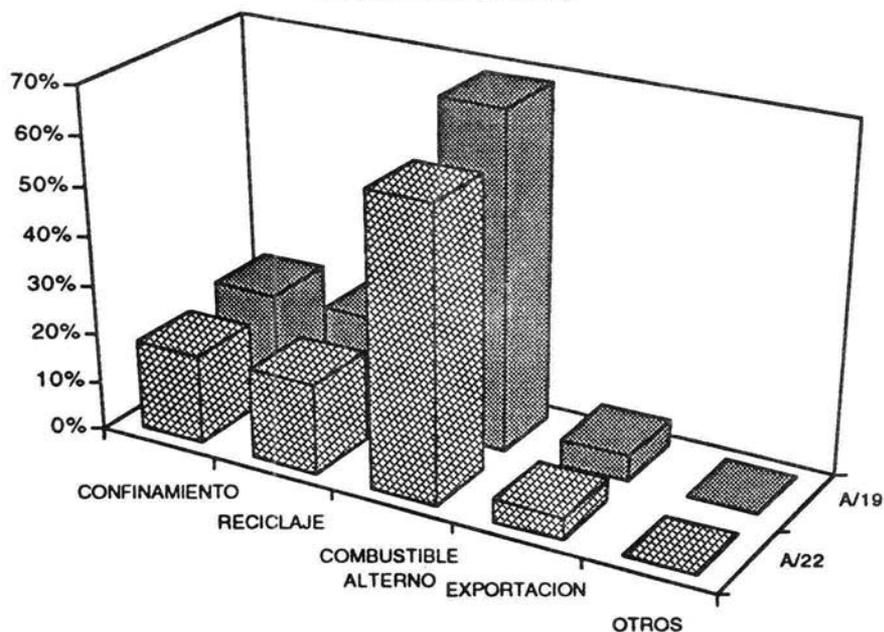
# TECNOLOGIAS QUE EL USUARIO RELACIONA CON TEXACO

Gráfica XIV: Pregunta (7)



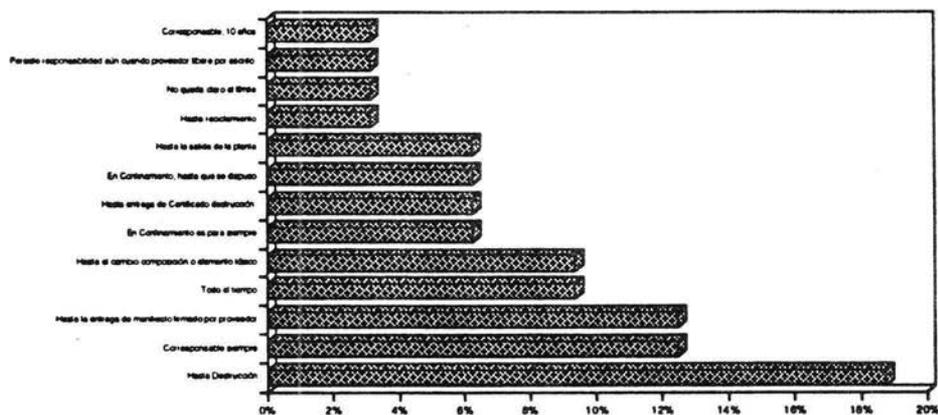
## TECNOLOGIAS QUE EL USUARIO RELACIONA CON PROAMBIENTE

Gráfica XV: Pregunta (7)



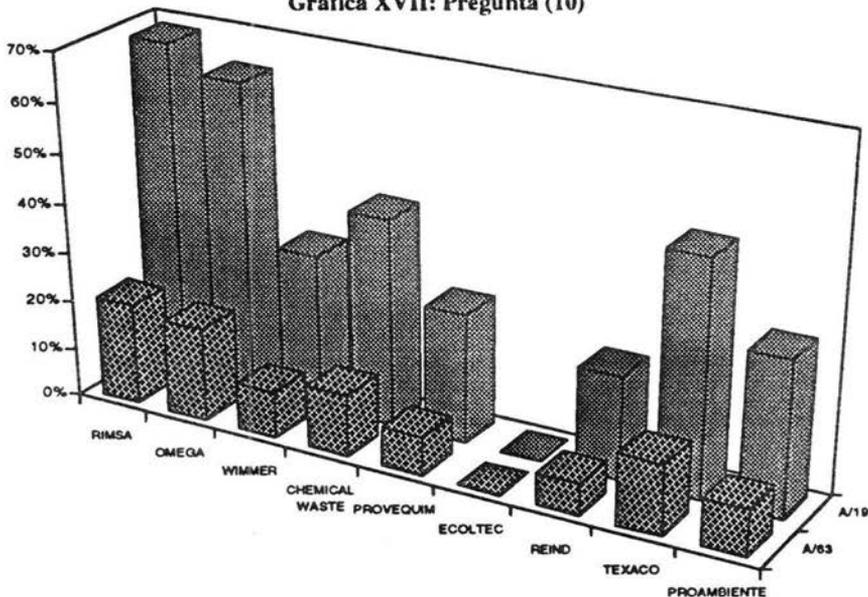
## RECONOCIMIENTO DE LIMITE DE RESPONSABILIDAD

Gráfica XVI: Pregunta (9)



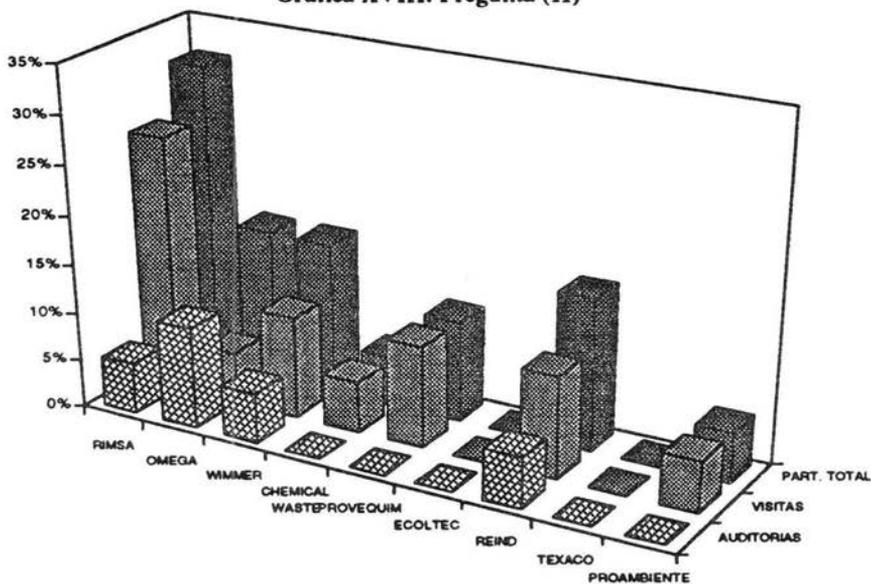
## EMPRESAS QUE EL USUARIO HA CONTRATADO

Gráfica XVII: Pregunta (10)



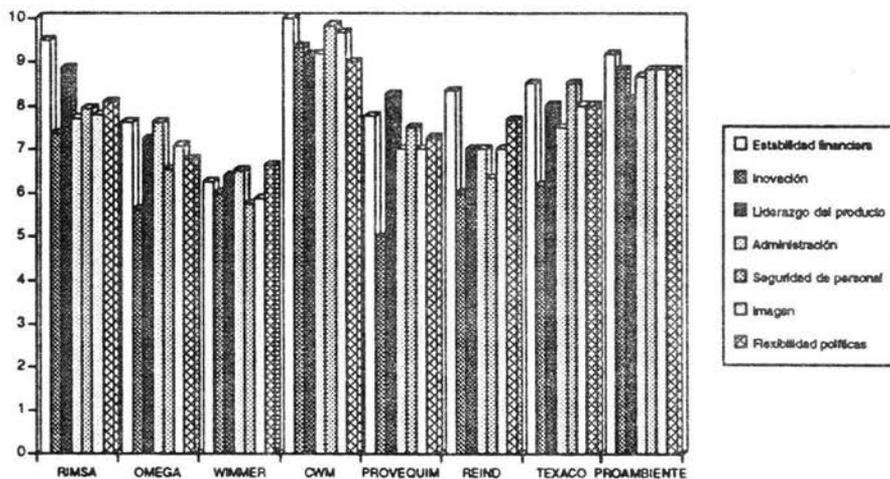
## CONOCIMIENTO DE INSTALACIONES DEL PROVEEDOR

Gráfica XVIII: Pregunta (11)



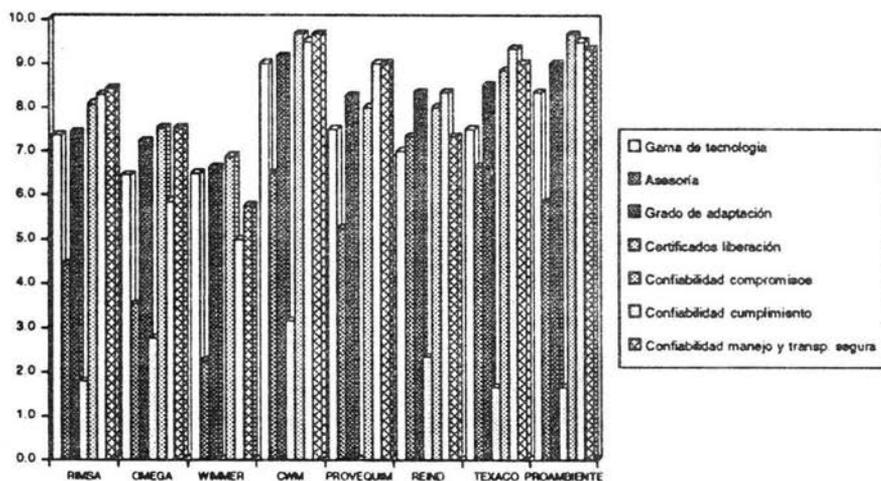
## REPUTACION GENERAL DEL PROVEEDOR

Calificación promedio  
Gráfica XIX: Pregunta (12)



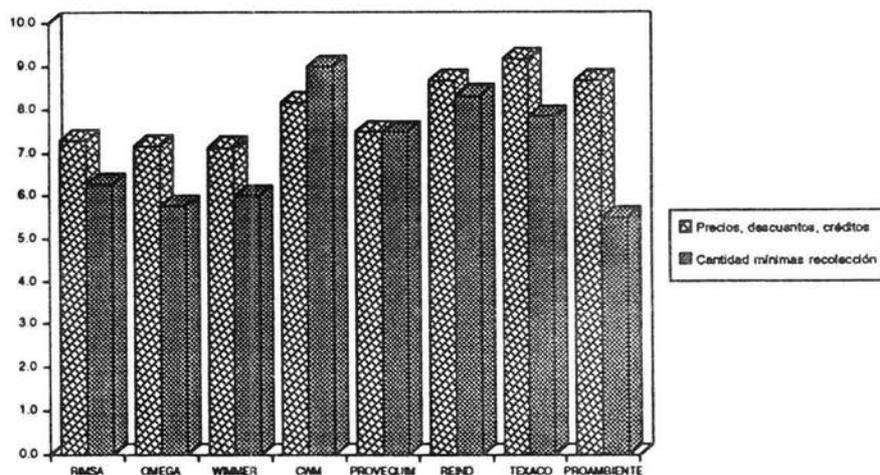
## CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO

Calificación promedio  
Gráfica XX: Pregunta (12)



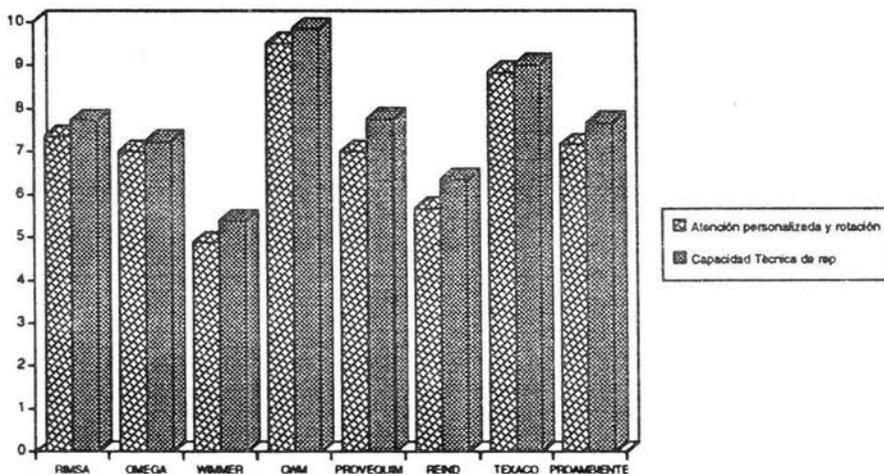
## PRECIO

Calificación promedio  
Gráfica XXI: Pregunta (12)

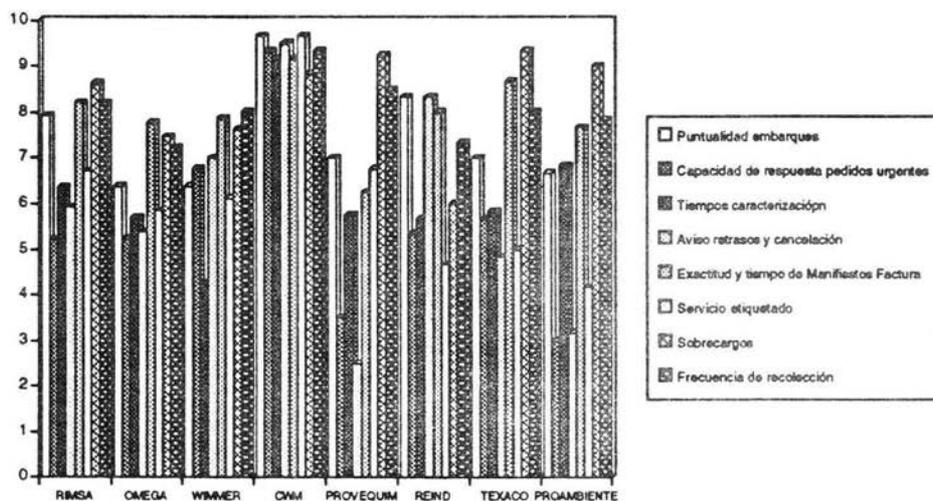


## CALIDAD DEL EQUIPO DE VENTAS

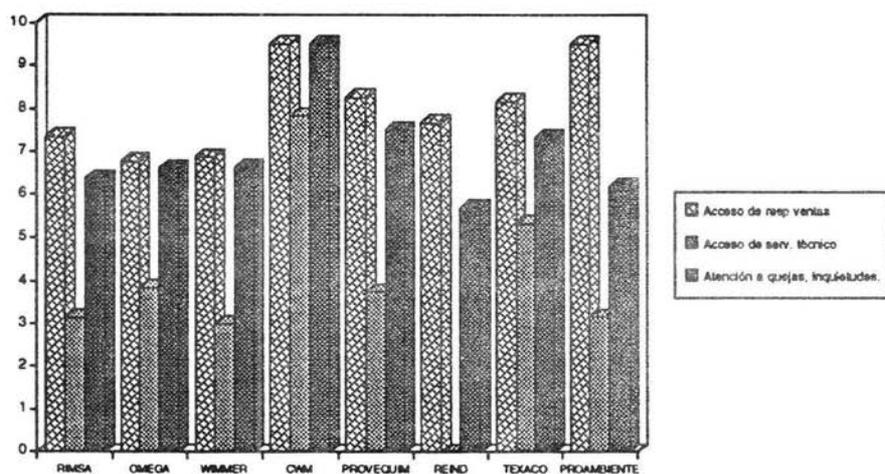
Calificación promedio  
Gráfica XXII: Pregunta (12)



**LOGISTICA**  
Calificación promedio  
Gráfica XXIII: Pregunta (12)

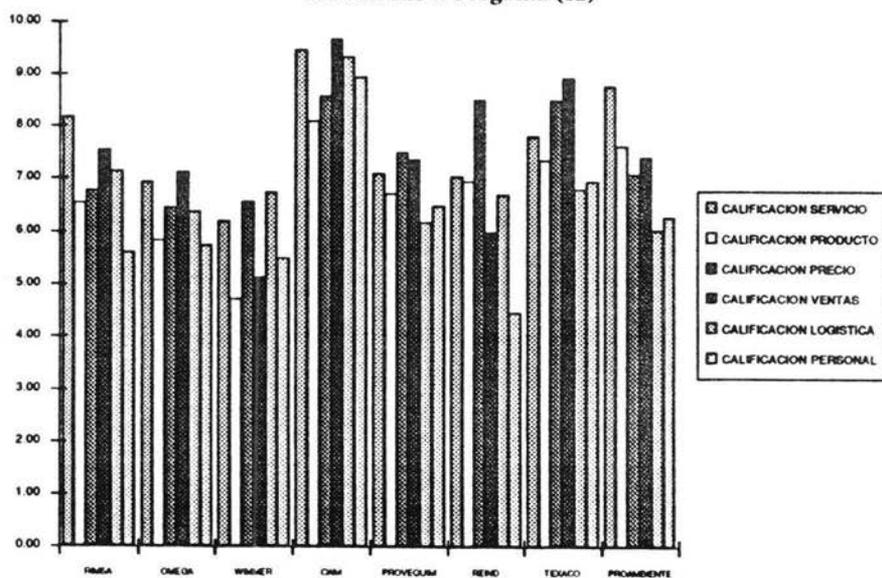


**ACCESO A PERSONAL**  
Calificación promedio  
Gráfica XXIV: Pregunta (12)



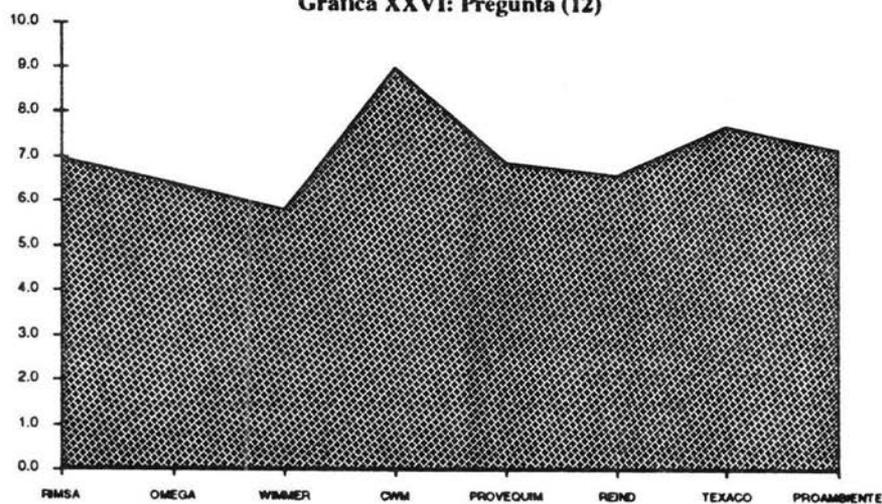
## EVALUACION DE CADA PARAMETRO CALIFICADO

Calificación promedio  
Gráfica XXV: Pregunta (12)

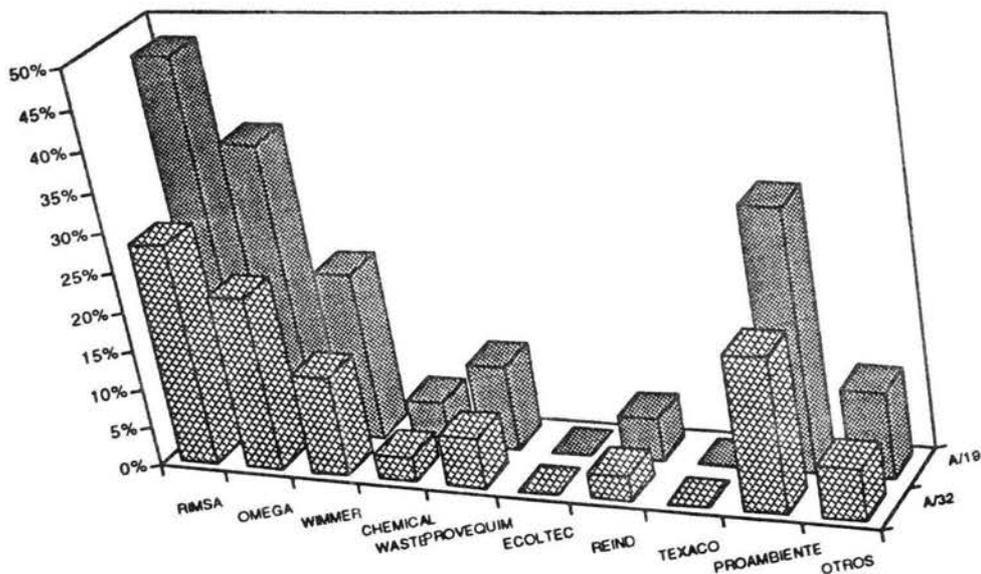


## CALIFICACION TOTAL

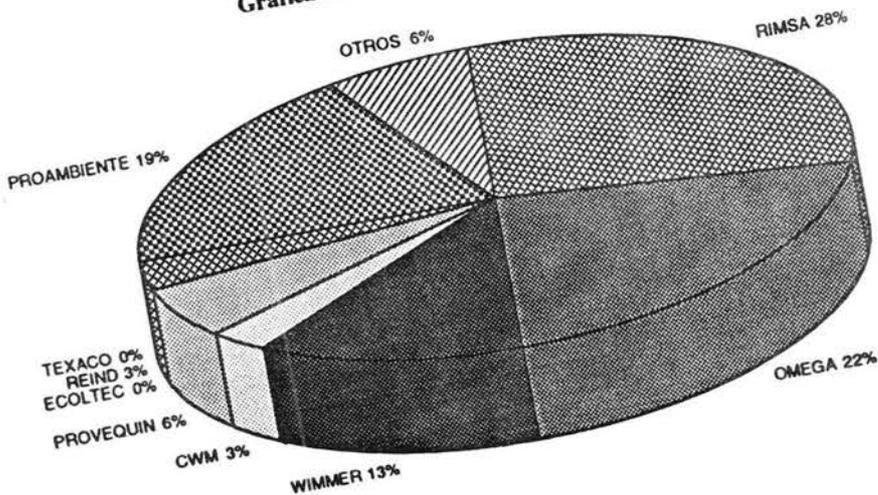
Calificación promedio  
Gráfica XXVI: Pregunta (12)



**PROVEEDOR ACTUAL**  
Gráfica XXVII-A: Pregunta (13)

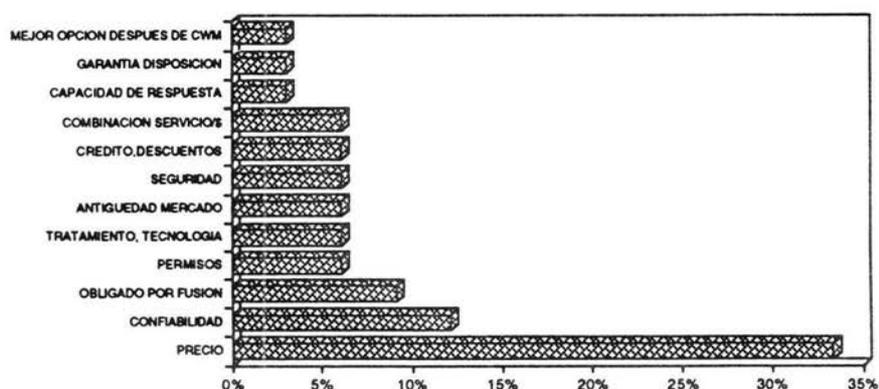


**PROVEEDOR ACTUAL**  
Gráfica XXVII-B: Pregunta (13)



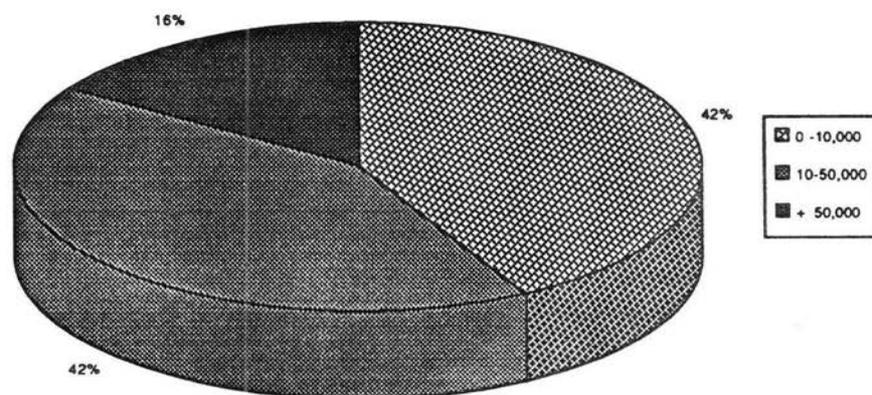
## FACTOR DETERMINANTE EN LA SELECCION DEL PROVEEDOR

Gráfica XXVIII: Pregunta (14)



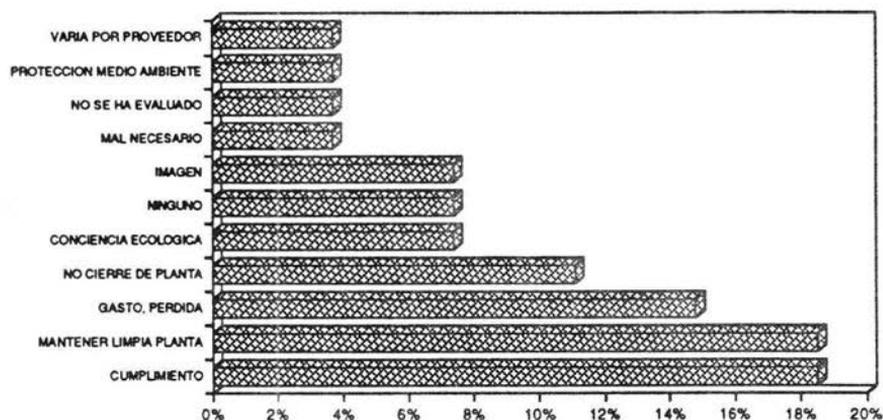
## PRESUPUESTO MENSUAL PROMEDIO PARA SERVICIO

Gráfica XXIX: Pregunta (15)



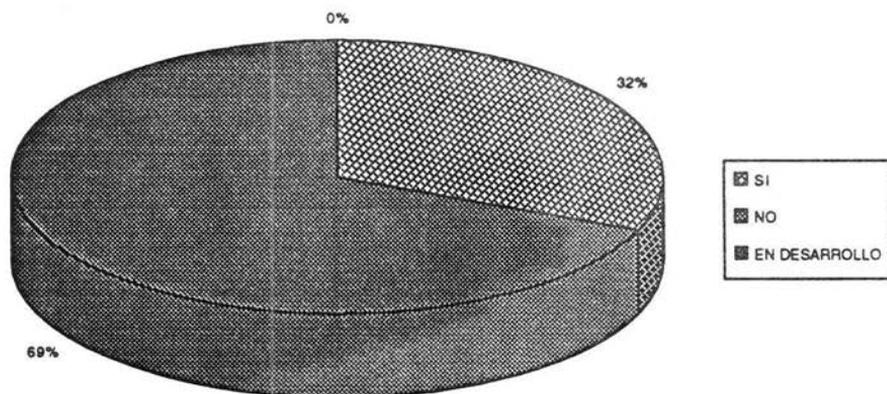
## RELACION COSTO-BENEFICIO

Gráfica XXX: Pregunta (16)



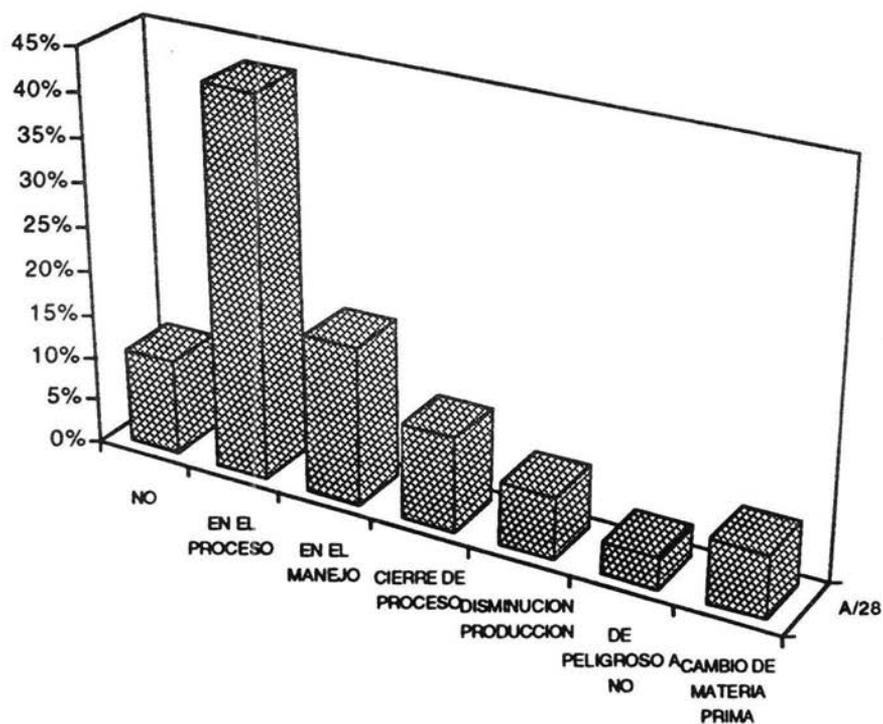
## NEGOCIO A PARTIR DE RESIDUOS PELIGROSOS

Gráfica XXXI: Pregunta (17)



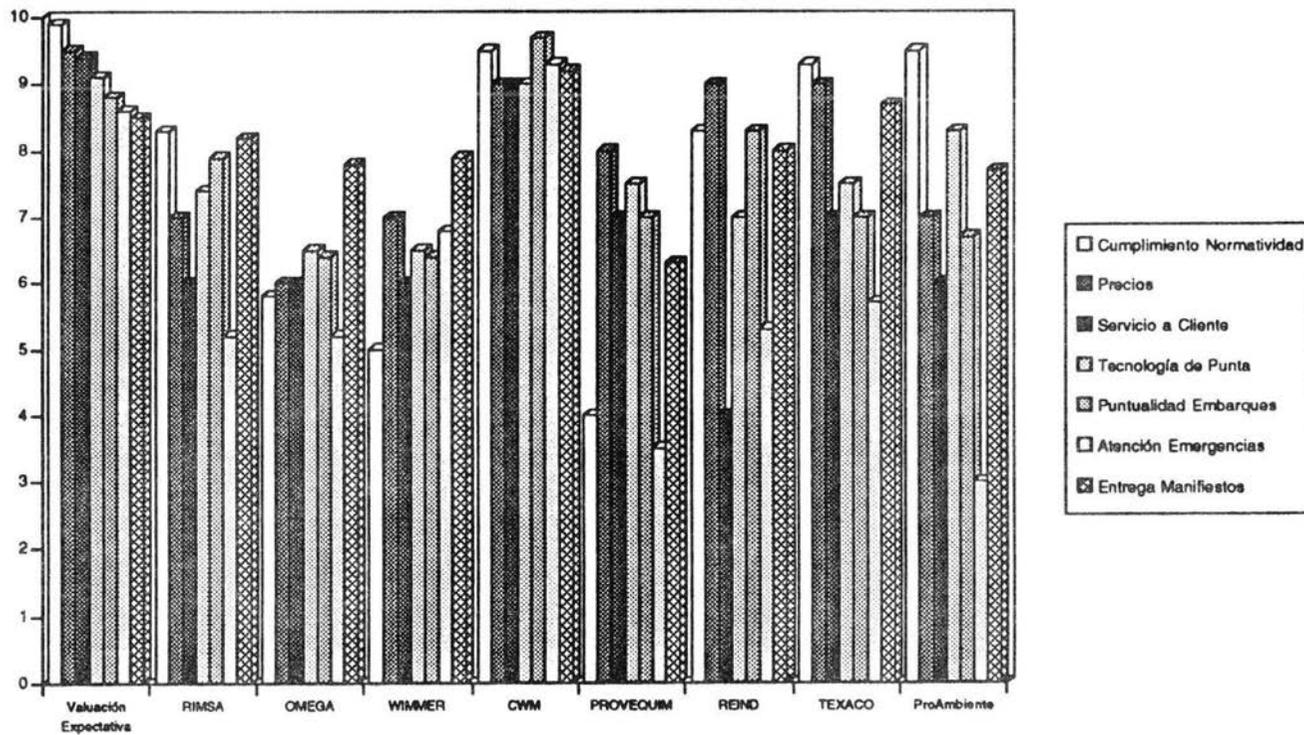
## PUNTOS DE MINIMIZACION DE GENERACION DE RESIDUOS

Gráfica XXXII: Pregunta (18)



## EXPECTATIVAS vs. DESEMPEÑO DE LAS COMPAÑÍAS PARA ORIENTAR ESFUERZOS A UNA "GERENCIA DE CALIDAD"

**Gráfica XXXIII:**



# PERFIL DEL MERCADO DE SERVICIOS PARA RESIDUOS PELIGROSOS INDUSTRIALES

## CUESTIONARIO INDUSTRIAL

1) Datos Generales:

- Giro de su empresa
- Generación mensual
- Número de empleados ('94)
- Actual

2) ¿Ha contratado servicios de manejo de residuos peligrosos?

**SI**

**NO**

3) ¿Qué servicios y con que empresa?

4) ¿Cuales son sus expectativas de un servicio de manejo y disposición de residuos?

5) VALORACION DE EXPECTATIVAS

(Calificar de acuerdo a orden de importancia en escala de 10):

- Tecnologías de punta
- Puntualidad

- Atención en emergencias
- Personal de carga en embarques
- Cumplimiento con la Norma Ecologica
- Servicio al cliente
- Precios
- Entrega de Manifiestos

6) ¿Conoce estas empresas?

RIMSA (1)	OMEGA (2)	WIMMER (3)
CHEMICAL WASTE (4)	PROVEQUIM (5)	ECOLTEC(6)
REIND (7)	TEXACO (8)	PROAMBIENTE (9)

7) ¿Puede indicarnos que tecnología de manejo y disposición ofrece c/u?

Empresas:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Confinamiento									
Reciclaje									
Combustible A.									
Exportación									
Otros									

8) ¿Son empresas autorizadas por autoridades (Sedesol, SCT,etc)?

**SI**

**NO**

**NO SABE**

9) ¿Hasta que momento su empresa tiene responsabilidad de los residuos cuando contrata una empresa de servicio manejo y disposición de estos materiales?

10) ¿Con cuales de ellas, ha contratado los servicios?

11) Favor de indicar si ha realizado alguna visita o auditoría de instalaciones, a estas empresas:

EMPRESA #1:	NO VISITADA	VISITA	AUDITORIA
EMPRESA #2:	NO VISITADA	VISITA	AUDITORIA
EMPRESA #3:	NO VISITADA	VISITA	AUDITORIA

12) VALORACION DEL SERVICIO

(Calificar cada una de las empresas con las que ha contratado los servicios, de acuerdo a orden de importancia en escala de 10):

#### REPUTACION GENERAL DE PROVEEDOR

- Estabilidad financiera
- Innovación
- Liderazgo del producto
- Administración
- Seguridad de su personal en planta
- Imagen
- Flexibilidad en las políticas

#### CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO

- Gama de tecnologías para diferentes residuos
- Asesoría y Gestoría
- Grado de adaptación para cubrir necesidades específicas
- Certificados de liberación de responsabilidad
- Confiabilidad de compromisos establecidos
- Confiabilidad de cumplimiento de normativa
- Confiabilidad del manejo y transportacion segura

#### PRECIO

- Precios, Descuentos, Créditos
- Cantidades mínimas de recolección

#### CALIDAD DE EQUIPO DE VENTAS

- Atención personalizada y rotación
- Capacidad Técnica de Representantes

#### LOGISTICA

- Puntualidad Embarques
- Capacidad de respuesta en pedidos urgentes
- Tiempos de Caracterización y Análisis
- Aviso previo de cancelación o retraso del servicio
- Exactitud y Velocidad de procesamiento de Manifiestos y Facturas
- Servicio de etiquetado
- Sobrecargos de recolecciones anteriores
- Frecuencia de recolección

#### POSIBILIDAD DE ACCESO AL PERSONAL DE SOPORTE

- Acceso del representante de ventas
- Acceso de personal servicio técnico y gestoría
- Atención a quejas, inquietudes

13) ¿Quién es su proveedor actualmente?

14) ¿Cuál fué factor determinante para trabajar con él?

15) Rango de presupuesto mensual para estos servicios:

0-N\$10,000            N\$10-N\$50,000            + de N\$50,000

16) ¿Cuál ha sido su relación de costo-beneficio del manejo de residuos?

17) ¿Ha desarrollado algún negocio a partir de sus residuos?

18) ¿Ha logrado minimizar la generación de sus residuos?