

CAPÍTULO III

ESTUDIO DE MERCADO

3.1 Zona de influencia del estudio

La zona de influencia del estudio, está conformada por los estados de Hidalgo, México, Querétaro y Tlaxcala, como se muestra en el mapa 3.1.



Mapa 3.1 Zona de influencia del estudio

El factor determinante para definir la zona de influencia fue la concentración de generadores medianos y grandes en la cercanía del CIMARI y la infraestructura actual y proyectada, como se muestra en la tabla 3.1.

Tabla 3.1 Parques industriales por estado.

Estado	Parques industriales
Hidalgo	10
México	18
Querétaro	10
Tlaxcala	5
Total	43

Fuente: Información recopilada por el equipo evaluador en los gobiernos de los estados.

Adicionalmente, el gobierno del estado de Hidalgo cuenta con la autorización para establecer en la zona de Tizayuca un parque industrial del ramo aeronáutico. Es importante mencionar que para determinar de manera más adecuada la zona de influencia se deben tomar en consideración los siguientes aspectos:

- Ubicar la infraestructura actual de acuerdo a la distancia con respecto a los generadores.
- Las características de los servicios que se ofrecen (integral o especializado por tipo de RP).
- Tomar en cuenta que los generadores pueden dar el manejo adecuado a sus RP de tres maneras: dentro de su empresa, para lo cual necesitan invertir en la infraestructura necesaria y cubrir los costos de operación; contratar los servicios por separado de empresas especializadas que dan tratamiento a cada tipo de residuo (por ejemplo, solventes o aceites) hasta el confinamiento controlado; o bien enviarlos a un CIMARI, el cual otorga el servicio integral y se hace cargo de cumplir con todas las normas. La decisión sobre la forma de dar el manejo adecuado se basa en el criterio de mínimo costo.

3.2 Estudio de mercado

3.2.1 Generación actual

De acuerdo con la información del XIV Censo Industrial de INEGI, en la zona de influencia existen 3,844 empresas, excluyendo las micro empresas, las cuales en principio no son fiscalizadas por la PROFEPA. Se estima que estas empresas generan 848,114 toneladas por año, como se muestra en la tabla 3.2 **Tabla 3.2**.

Tabla 3.2 Empresas industriales y generación de RP en la zona de influencia.

Estado	No. empresas	Generación anual (toneladas)
Hidalgo	374	161,793
México	2,876	408,587
Querétaro	368	258,742
Tlaxcala	226	18,991
Total	3,844	848,114

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XIV Censo Industrial del INEGI y de la Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas, INE, 1997.

Al analizar la distribución industrial por rama (ver tabla 3.3) en la zona de influencia se observa que los alimentos, bebidas, textiles y tabaco, tienen una participación preponderante.

Tabla 3.3 Distribución de la industria por rama en la zona de influencia.

Rama industrial	% respecto al total
Alimentos, bebidas y tabaco	40
Textiles e industria del cuero	15
Producción minerales no metálicos	12
Madera y producción de madera	9
Papel, producción de papel, imprentas y editoriales	9
Sustancias químicas, producción derivada del petróleo y carbón, de hule y plástico	6
Productos metálicos de maquinaria	4
Otras	5
Total	100

Fuente: Elaboración propia con base en el XIV Censo industrial, INEGI, 1994.

La composición de los RP generados se muestra en la tabla 3.4.

Tabla 3.4 Generación por tipo de RP en la zona de influencia⁹.

Tipo de RP	Generación total (ton/año)
Sólidos	207,726
Lodos	207,260
Aceites gastados	190,829
Líquido residuales de proceso	121,769
Escorias	75,472
Solventes	33,412
Sustancias corrosivas	9,799
Medicamentos y fármacos	1,259
Biológico-infecciosos	587
Total	848,114

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas, INE, 1997.

Es importante mencionar que el peso específico de los sólidos los coloca como los de mayor generación, aunque el volumen no es necesariamente el mayor. En general, los líquidos (aceites, residuales, lodos y solventes) son los que más se generan.

3.2.2 Futura

A partir de los datos anteriores se proyectó la generación de RP para los próximos 25 años, para lo cual se consideraron los criterios que se presentan en la tabla 3.5.

Tabla 3.5 Criterios para la estimación de la generación futura de RP.

Criterios	1998-2000	2001-2002	2003 en adelante
Crecimiento PIB	5%	5%	4%
Crecimiento Industrial	4%	4%	3%
Relación Generación / Producción	1	0.9	0.8

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 1994-2000 y estimaciones propias.

Nota: Se consideró el crecimiento industrial en 1 punto menor que el del PIB, debido a que éste incluye al sector servicios, el cual se sabe que crece a una tasa mayor.

Como se observa en el cuadro anterior, también se consideró que en la medida en que se dé el proceso de modernización que sustituye equipos con tecnologías más limpias, la relación entre la generación de RP y la producción industrial es decreciente. Los resultados del ejercicio se presentan en el anexo 3.

3.3 Manejo de RP

3.3.1 Demanda

Una vez que se obtuvo la generación futura, se construyeron dos escenarios sobre la proporción de RP a los que se dará un manejo adecuado, el cual se consideró que depende directamente de la acción de la PROFEPA. En este sentido, se tomó como base la meta oficial de manejar el 50% de los RP en el año 2000.

El escenario conservador supone que la capacidad institucional de la PROFEPA para hacer cumplir la ley se incrementa sostenidamente, logrando que la proporción que se trata en forma adecuada aumenta hasta llegar al 45% de la generación total en el año 2001, manteniéndose esta cifra en adelante. En el escenario pesimista se

supone que la capacidad institucional de la PROFEPA se incrementa en menor medida que lo planeado originalmente por las autoridades ambientales, por lo que sólo se trata el 33% de los RP generados en el año 2002. En la tabla 3.6 se presentan los porcentajes anuales de manejo adecuado para cada uno de los escenarios.

Tabla 3.6 Escenarios de manejo adecuado de RP respecto a la generación total (Porcentaje)

Escenario	1998	1999	2000	2001	2002 en adelante
Conservador	30	40	45	45	45
Pesimista	25	27	30	33	35

Fuente: Estimaciones propias con datos proporcionados por el INE.

Como resultado del ejercicio se obtiene que en el escenario conservador la cantidad manejada anualmente pasa de 264,612 toneladas en el año 1 a 740,432 toneladas en el año 25, mientras que en el pesimista estas cifras descienden a 220,510 toneladas inicialmente y 575,892 toneladas al final del período.

3.3.2 Oferta

Actualmente existen en la zona de influencia 27 empresas de tratamiento, reuso y reciclaje de RP, con una capacidad total de 144,303 ton/año¹⁰ con el 74% en el estado de México, ver tabla 3.7.

Tabla 3.7 Infraestructura para el manejo de RP en la zona de influencia (número de empresas).

Servicio	México	Hgo.	Qro.	Tlax.	Total
Fabricación de combustible alterno	2	0	0	0	2
Reciclaje de lubricantes usados	3	1	1	0	5
Reciclaje de metales	2	1		2	5
Reciclaje de solventes sucios	3	1	1	0	5
Reuso de tambores	8	0	0	0	8
Tratamiento de aceites con BPC'S	2	0	0	0	2
Total	20	3	2	2	27

Fuente: Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas, INE, 1997.

Para determinar la evolución futura de la oferta se supuso que en un plazo de 5 años la oferta responde a las señales del gobierno de

promover la creación de infraestructura para atender a un mercado en expansión, por lo que la oferta aumenta rápidamente. Para determinar el ritmo de crecimiento se tomaron como base los escenarios de demanda, suponiendo que en el escenario conservador la oferta crece en el primer año 25% más que el crecimiento de la demanda. De esta forma, la infraestructura disponible se duplica en 3 años. En el escenario pesimista, en el primer año la oferta aumenta al doble del crecimiento de la demanda, la cual crece muy lentamente. A partir del año 6 se supone que en ambos escenarios el mercado se estabiliza y la oferta y la demanda crecen al mismo ritmo.

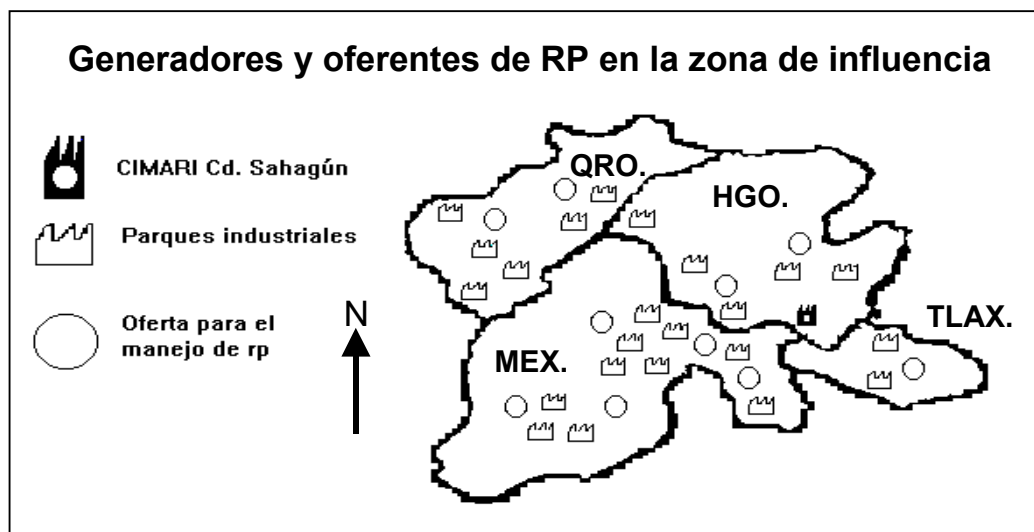
Tabla 3.8 Escenarios de crecimiento de la infraestructura disponible de manejo adecuado de RP (Porcentajes).

Escenario	1998	1999	2000	2001	2002
Conservador	25	20	15	10	5
Pesimista	100	75	50	25	5
Crecimiento acumulado de la oferta					
Conservador	31	65	100	137	146
Pesimista	8	31	62	90	110

Fuente: Estimaciones propias con base en datos proporcionados por el INE.

3.4 Mercado potencial

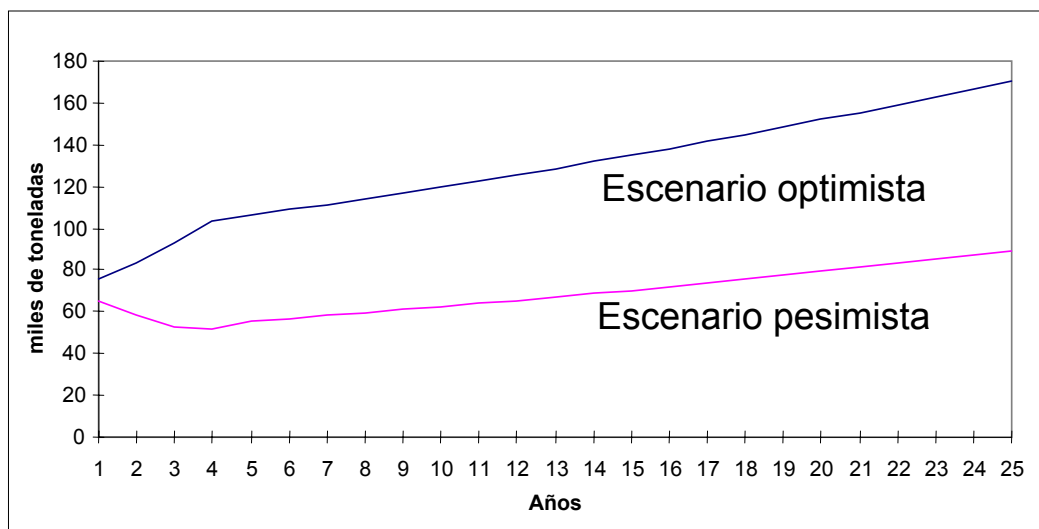
Actualmente se estima que en la zona de influencia se tratan en forma adecuada 212,028 toneladas por año; sin embargo, la infraestructura existente tiene capacidad para manejar 144,303 toneladas, por lo que 67,725 toneladas se tratan en empresas más lejanas, incurriendo principalmente en mayores costos de transporte. En el mapa 3.2 se muestra la localización geográfica de los generadores y de la oferta actual.



Mapa 3.2 Localización de generadores y oferentes en la zona de influencia

La estimación del mercado potencial se obtuvo de restar la oferta de la demanda en los dos escenarios planteados para cada uno de los años¹¹, los cuales se muestran en la gráfica 3.1.

Gráfica 3.1 Mercado potencial para el manejo adecuado de RP.



Fuente: Estimaciones propias con base en información proporcionada por el INE y Química Wimer.

11 En el anexo 4 se presentan las proyecciones de demanda, oferta y mercado potencial.

3.5 Situación sin proyecto

Desde el punto de vista privado, si no se realiza el proyecto del CIMARI, los dueños utilizarán los recursos en otro negocio o instrumento con una rentabilidad financiera anual de 50%.

Desde el punto de vista social, de no ejecutarse el proyecto del CIMARI no se cumplirá la norma y los RP que corresponden al mercado potencial se dejarán de tratar causando daños a la salud y al medio ambiente. Éstos dependen de la vía de eliminación de los RP (suelo, atmósfera o agua), de los efectos tóxicos que puede provocar cada tipo de residuo y de la exposición. Esto implica que la sociedad debe incurrir en costos para atender los padecimientos de la población atribuibles a la exposición a RP, así como para restaurar los sitios, en el caso de que vayan a tener uso agrícola o habitacional.