

## **CAPÍTULO V**

### **EVALUACIÓN PRIVADA DEL PROYECTO**

#### **5.1 Proyecto de manejo adecuado de RP**

La evaluación privada del CIMARI se basa en los ingresos esperados por tratamiento de RP y venta de productos, y en los costos de inversión y operación, proporcionados por el promotor. De acuerdo con el estudio de mercado en el escenario conservador la capacidad instalada es suficiente para cubrir al 100% el mercado potencial, pero en el pesimista el mercado potencial es menor en los años 4 al 8 que la capacidad del CIMARI, en los cuales tendrá que desplazar a otras empresas.

Dado que los productos que venden son comerciables no existen presiones de mercado que pudieran hacer bajar los precios y con ello reducir los ingresos por este concepto.

En el último año de operación se incluyen dentro de los ingresos, el valor de rescate de los equipos y de la obra civil, el cual se estimó en el 15% de su valor de adquisición, y del capital de trabajo y del terreno al 100% de su valor original.

Los parámetros utilizados para determinar la rentabilidad del proyecto fueron: un horizonte de evaluación de 25 años y una tasa real de descuento del 22%, que se calculó a partir del costo de oportunidad de los inversionistas de Química Wimer y la inflación esperada. Las cifras de ingresos y costos se presentan en miles de pesos de julio de 1997.

##### **5.1.1 Identificación, cuantificación y valoración de beneficios**

Los ingresos que percibirá el CIMARI proceden del tratamiento de los RP y de la venta de productos. Se utilizaron los precios proporcionados por el promotor (sin IVA) y suponiendo un promedio anual de 85% de utilización de la capacidad instalada.

Con respecto a los precios de tratamiento, RIMSA enfrenta precios inferiores que los de los clientes en general. En la tabla 5.1 se presentan los RP manejados y los precios por el tipo de cliente para el primer año de operación.

**Tabla 5.1** Ingresos para el año 1 (pesos de julio de 1997).

Residuos tratados	Clientes en General		Cliente: RIMSA		Ingresos totales
	Tambores /año	Pesos/ Tambor	Tambores/ año	Pesos/ Tambor	Miles de pesos
Solventes	4,400	50	2,400	30	292
Aceites	4,800	120	4,800	80	960
Trapos y estopas	8,000	180	10,000	140	2,840
Automotriz	7,200	200	7,200	140	2,448
Metales pesados	2,400	300	3,600	260	1,656
Pinturas	6,000	200	16,000	120	3,120
Efluentes industriales	6,000	200	200	160	1,232
Lodos de agua	5,400	160	760	120	955
Ácidos/Álcalis	2,400	240	3,600	200	1,296
Cianuro	600	450	120	400	318
Torta de filtrado	0	0	0	0	0
Destrucción de tambores	1,000	30	600	0	30
Glicoles	600	180	600	140	192
Carbón activado	600	180	120	140	125
Otros	600	200	120	160	139
<b>Total</b>	<b>50,000</b>		<b>50,120</b>		<b>\$15,603</b>

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por Química Wimer, S.A. de C.V.

Los precios por el servicio de tratamiento se reducen en los primeros cinco años del proyecto, de acuerdo con las estimaciones de los dueños del CIMARI. Los ingresos por tratamiento durante el horizonte de evaluación se muestran en la tabla 5.2.

**Tabla 5.2** Ingresos anuales por tratamiento de RP (miles de pesos de julio de 1997).

Años	Toneladas tratadas	Ingresos
1	25,531	13,263
2	37,215	19,567
3	44,957	23,690
4	51,829	27,237
5	59,951	31,718
6 al 8	59,951	31,718
9 al 25	59,951	31,718

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por Química Wimer, S.A. de C.V.

Los ingresos por venta de productos, responden al porcentaje de recuperación de los RP y sus precios. El porcentaje de recuperación

del proyecto, así como los ingresos por venta se muestran en la tabla 5.3.

**Tabla 5.3** Ingresos anuales por venta de productos (miles de pesos de julio de 1997)

Años	Ingresos
1	972
2	7,543
3	20,398
4	27,572
5 al 25	45,060

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por Química Wimer, S.A. de C.V.

El valor actual de los ingresos totales, incluyendo el valor de rescate de los equipos y del capital de trabajo, es de \$234,147. En el anexo 8 se presentan los ingresos totales por año.

#### 5.1.2 Identificación, cuantificación y valoración de costos

##### i) Costos de inversión

El valor actual de la inversión es de \$51,320 para el tratamiento de RP y la recuperación de productos, que se distribuyen en seis años de acuerdo con el programa de la tabla 5.4.

**Tabla 5.4** Inversión y destino (miles de pesos de julio de 1997).

Año	Equipo	Monto
1997	Aceites y solventes	15,670
1998	Textiles, trapos y estopas	2,553
1999	Metales pesados	4,011
2000	Glicoles	8,147
2001	Cianuros	9,185
2002	Otros	11,754
Total		51,320

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por Química Wimer, S.A. de C.V.

##### ii) Costos de operación

Los costos de operación comprenden los de producción, administración y venta, incluyendo el impuesto sobre la renta

(ISR), participación de los trabajadores en las utilidades (PTU). Estos se observan en la tabla 5.5.

**Tabla 5.5** Costos de operación anuales (miles de pesos de julio de 1997).

Años	Producción	Ventas	Administración	ISR, PTU	Total
1	10,125	900	4,240	0	15,265
2	13,877	1,233	4,240	114	19,466
3	17,557	1,561	4,240	1,361	24,722
4	20,255	1,800	4,240	1,532	27,831
5	23,277	2,069	4,240	3,467	33,058
6 al 25	23,277	2,069	4,240	17,542	47,128

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por Química Wimer, S.A. de C.V.

Nota: La base de impuestos y PTU Cambia anualmente.

El valor actual de los costos de operación se muestra en la tabla 5.6.

**Tabla 5.6** Valor actual de los costos de operación (miles de pesos de julio de 1997).

Concepto	Monto
Producción	83,461
Ventas	7,419
Administración	19,139
ISR, PTU y dividendos	31,460
Total	141,479

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por Química Wimer, S.A. de C.V.

De acuerdo con los datos anteriores, el valor actual de los costos totales del proyecto es de \$192,799 miles de pesos de julio de 1997.

### 5.1.3 Resultados de la evaluación

Como se observa en la tabla 5.7 el proyecto es rentable, ya que genera ganancias netas de 41.3 millones de pesos de julio de 1997, con una tasa interna de retorno de 41.7%.

**Tabla 5.7** Indicadores de rentabilidad privada del CIMARI (miles de pesos de julio de 1997).

Conceptos	Monto
Valor actual de los ingresos	234,147
Valor actual de los costos totales	192,799
Valor Actual Neto	41,348
Tasa interna de retorno (TIR)	41.7%

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por Química Wimer, S.A. de C.V.

Además se realizaron dos análisis de sensibilidad de precios, en el primero se reducen los precios de tratamiento al 100% y el VAN es de \$12,035 miles de pesos de julio de 1997 con una TIR de 30%, en el segundo análisis se tomó como base la reducción de precios anterior y además se reducen los precios de recuperación un 24% y el VAN es cero con una TIR de 22%.

Asimismo se verificó que el CIMARI podría trabajar al 45% de su capacidad instalada con lo cual el VAN también es cero.

En el escenario pesimista en el cual el mercado potencial es menor que la capacidad instalada del CIMARI en los años 4 al 8, por lo que tiene que competir disminuyendo sus precios de tratamiento para desplazar a otros oferentes de acuerdo con la tabla 5.8.

**Tabla 5.8** Reducción de precios del CIMARI en competencia.

Años	Mercado por desplazar (toneladas)	Reducción de precios (%)
4	96	10
5	4,463	30
6	3,131	20
7	1,767	10
8	371	5

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por Q. Wimer.

De acuerdo con la capacidad instalada del CIMARI el mercado que deberá desplazar será compitiendo en precios, el porcentaje de reducción que se consideró es muy bajo con respecto a la capacidad, es decir, necesita desplazar el 7.5% del mercado potencial para operar al 85% de su capacidad.

A partir del año ocho los precios se mantienen constantes en todo el horizonte de evaluación y los resultados obtenidos se muestran en la tabla 5.9.

**Tabla 5.9** Indicadores de rentabilidad privada del CIMARI (miles de pesos de julio de 1997).

Conceptos	Monto
Valor actual de los ingresos	224,942
Valor actual de los costos totales	189,015
Valor Actual Neto	35,927
Tasa interna de retorno (TIR)	39%

Fuente: Elaboración propia con información de Química Wimer.

Nota: El valor actual de ingresos incluye el valor de rescate por \$130

Asimismo se verificó que el CIMARI podría trabajar al 55% de su capacidad instalada con lo cual el VAN es cero.

## 5.2 Proyecto de Tratamiento de BPC'S

### 5.2.1 Identificación, cuantificación y valoración de ingresos

Considerando la exigencia oficial de destruir los BPC'S durante los próximos 10 años, el proyecto tiene una vida de igual duración. Los ingresos provienen de dos fuentes: tratamiento y recuperación, la primera se realiza de manera total o parcial. El valor actual de los ingresos es de \$91,061 miles de pesos de julio de 1997, incluyendo el valor de rescate. Los ingresos anuales se observan en la tabla 5.10.

**Tabla 5.10** Ingresos anuales (miles de pesos de julio de 1997).

Tratamiento total		Tratamiento parcial		Recuperación	
Kg	Ingresos	Kg	Ingresos	Kg	Ingresos
706,000	17,735	508,239	8,937	35,300	635

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada Química Wimer, S.A. de C.V.

### 5.2.2 Identificación, cuantificación y valoración de costos

El valor actual (año cero) de la inversión para el tratamiento de BPC'S es de \$12,456 miles de pesos de julio de 1997.

Los costos de operación comprenden los de producción, administración y venta, incluyendo el impuesto sobre la renta (ISR) y la participación de los trabajadores en las utilidades (PTU). Estos costos se distribuyen conforme a la tabla 5.11.

**Tabla 5.11** Costos de operación anuales (miles de pesos de julio de 1997).

Costos de operación	1 al 9	10
Producción	15,386	15,386
Ventas	12	12
Administración	268	268
ISR y PTU	2,790	3,765
Total	18,456	19,441

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por Química Wimer, S.A. de C.V.

El valor actual de los costos de operación en los 10 años se muestra en la tabla 5.12.

**Tabla 5.12** Valor actual de los costos de operación (miles de pesos de julio de 1997).

Costos de operación	BPC'S
Producción	60,363
Ventas	46
Administración	1,052
ISR y PTU	11,078
Total	72,539

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por Química Wimer, S.A. de C.V.

Por lo tanto, el valor actual de los costos totales del proyecto, inversiones y costos de operación, es de \$84,995 miles de pesos de julio de 1997. En la evaluación global del proyecto se obtiene un VAN de 6.37 millones con una tasa interna de retorno de 36.6%. En la tabla 5.13 se presentan los resultados.

**Tabla 5.13** Indicadores de rentabilidad (miles de pesos de julio de 1997).

Conceptos	Monto
Valor actual de los ingresos	91,364
Valor actual de los costos totales	84,945
Valor Actual Neto	6,369
Tasa interna de retorno (TIR)	36.6%

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por la directiva de Química Wimer, S.A. de C.V.



Nota: Incluye el valor de rescate.