

4. ESTRUCTURA DE COSTOS RECOLECCION PATOGENOS

♦ REGION DE LOS VALLES : CIRCUITO 1 : AÑELO- VILLA EL CHOCON

El siguiente análisis de costos de recolección de los residuos patógenos se llevó a cabo considerando la conexión entre las ciudades por las rutas más convenientes en lo que se refiere a las distancias, por lo que se tuvieron en cuenta la Ruta Provincial 7; la Ruta Nacional 22 y la Ruta Nacional 237, tal como se muestra en el Plano 1 (Anexo de Planos)

4.1.AMORTIZACIONES CONSIDERANDO INCIDENCIA FINANCIERA

4.1.1.Camiones

$$Y = \frac{X \cdot (1+i)^n - R}{1 + (1+i) + (1+i)^2 + \dots + (1+i)^{n-1}}$$

Donde : Y : Amortización anual, contemplando un costo de oportunidad

X : Costo del camión

i : tasa anual = 14%

n : período de utilización del camión : 8 años

R : valor del mercado del camión luego de su utilización

$$Y = \frac{7.838 \times 2.852586 - 4.389,28}{13,23276}$$

$$Y = 1.356,59 \text{ US\$}/\text{anuales}$$

$$\text{US\$}/\text{anuales} \times 1 \text{ camión} = 1.356,59 \text{ US\$}/\text{anuales}/\text{camión}$$

COSTOS TOTALES ANUALES POR UTILIZACION DE BIENES DE CAPITAL

1.356,59 US\$/ año

NOTA : Se considera un valor de 3,25 \$/US\$ al mes de marzo de 2.003.

4.2.COSTOS OPERATIVOS

4.2.1. Personal

- Operarios
 - Cantidad : 2 (dos)
 - Monto contratos/mes :
 - .. 1 (un) contratado : \$ 500,00 x contrato
 - \$ 100,00 x plus por salubridad

Sub-total 1 : \$ 600,00

Total 1 : \$ 1.200,00

GASTOS ANUALES TOTALES POR PERSONAL : \$ 15.600,00
US\$ 4.800

4.2.2. Indumentaria del personal

GASTOS TOTALES ANUALES POR INDUMENTARIA DEL PERSONAL
\$ 1.200,00
US\$ /Anuales 370

4.2.3. Combustible y lubricante

♦ Combustible

.. Kilómetros a recorrer :

- Catral Cú- Añelo : 26.520 km/año
- Ejido Añelo : 468 km/año
- Añelo – San Patricio del Chañar : 15.600 km/año
- Ejido San Patricio del Chañar : 624 km/año
- San Patricio del Chañar- Vista Alegre Norte y Sur : 6.240 km/año
- Ejido Vista Alegre Norte y Sur : 468 km/año
- Vista Alegre Sur – Centenario : 4.680 km/año
- Ejido Centenario : 1.560 km/año

- Centenario – Plottier :	9.360 km/año
- Ejido Plottier :	1.560 km/año
- Plottier – Senillosa :	5.304 km/año
- Ejido Senillosa :	624 km/año
- Senillosa – Arroyitos :	10.920 km/año
- Ejido Arroyitos :	468 km/año
- Arroyitos – El Chocón :	9.360 km/año
- Ejido El Chocón :	1.248 km/año
- El Chocón – Cutral C6 :	31.200 km/año

TOTAL KILOMETROS : 126.204 km/año

126.204 km./año x 1,2 (margen de error) = 151.445 km./año

Consumo promedio estimado : 0,15 lt./km.

151.445 km./año x 0,15 lt./km = 22.716,72 lt./año

Costo combustible : \$ 1,44/litro = US\$ 0,44/litro

Costo total : 22.716,72 lt/año x 0,44 US\$/lt. = 9.995,35 US\$ /año

♦ Lubricantes

1 cambio cada 7.000 km., capacidad = 10 litros

10 litros + 2 litros de consumo = 12 litros/ cambio

126.204 km./año % 7.000 km. = 18,03 = 18 cambios/año

18 cambios x 12 litros/cambio = 216 litros/año

Costo lubricante

1 litro de aceite = 3,00 US\$

216 litros/año x 3,00 US\$/litro = 648,00 US\$/año

Costo Filtro de Aceite

1 Filtro = 4,60 US\$

1 Filtro x cambio = 18 Filtros al año

18 Filtros/año x 4,60 US\$/Filtro = 82,80 US\$/año

GASTO ANUAL TOTAL COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES :
US\$ 10.726,15

4.2.4. Reparaciones y Mantenimiento

- Camiones

Se aconseja, generalmente, considerar un 20% de la amortización anual simple :

US\$ 7.838 x 0,125 = US\$ 1.959,50 (Amortización anual)

US\$ 1.959,50 x 0,20 = US\$ 391,90

US\$ 391,90 x 1 camión = 391,90 US\$/año

COSTO TOTAL ANUAL POR REPARACIONES Y MANTENIMIENTO :
US\$ 391,90

4.2.5. Gastos fijos de seguros y patentes de vehículos

Camiones : Patente (O Km) + Seguros

US\$ 274,33 + US\$ 352,43 = 626,76 US\$/año/camión

626,76 US\$ x 1 camión = 626,76 US\$/año

COSTO TOTAL ANUAL POR PATENTES Y SEGUROS : US\$ 626,76

4.2.6. Costo financiero por capital de trabajo

Se considera el costo por financiar el capital de trabajo, entre el período comprendido entre la efectiva erogación del gasto y el efectivo cobro del servicio prestado.

El mencionado período varía según cada rubro de gastos, comprendido los de mayor monto, períodos de escasos días e incluso, negativos.

Se toma un período promedio de 20 días y un interés del 28% anual

	US\$
Personal	4.800,00
Indumentaria del personal	370,00
Combustible y lubricantes	10.726,15
Reparación y mantenimiento de rodados	391,90
Gastos fijos de rodados	626,76
Total gastos operativos Anuales	16.914,81

Gastos operativos promedios mensuales 1.409,57

Costo por financiación Capital de Trabajo

16.914,81 x 0,0138 = 233,42 U\$S/año

4.3. Reseña de Costos

RECOLECCION DE RESIDUOS
(U\$S Anuales)

POR UTILIZACION DE BIENES DE CAPITAL 1.356,59

POR EXPLOTACION Y MANTENIMIENTO 20.298,23

. Personal	4.800,00
. Indumentaria del personal	370,00
. Combustible y lubricantes	10.726,15
. Reparación y mantenimiento de rodados	391,90
. Gastos fijos de rodados	626,76
. Bolsas para patógenos	3.150,00
. Costo por financiamiento de Capital de trabajo	233,42

COSTOS ANUALES TOTALES POR RECOLECCION U\$S 21.654,82

COSTOS TOTALES MENSUALES U\$S 1.804,56

COSTOS POR KILOGRAMO
(21.200 Kg/mes Promedio Circuito 1) U\$S 0,085

COSTO POR CIUDADES

• Añelo

- Promedio de Residuos patógenos : 2.000 kg/mes
- Costo por kilogramo : U\$S 0,085

COSTO MENSUAL TOTAL : U\$S 170,24

• San Patricio del Chañar

- Promedio de Residuos patógenos : 3.750 kg/mes
- Costo por kilogramo : U\$S 0,085

COSTO MENSUAL TOTAL : U\$S 318,75

- **Centenario – Vista Alegre Norte y Sur**

- Promedio de Residuos patógenos : 6.000 kg/mes
- Costo por kilogramo : U\$S 0,085

COSTO MENSUAL TOTAL : U\$S 510

- **Plotier**

- Promedio de Residuos patógenos : 7.650 kg/mes
- Costo por kilogramo : U\$S 0,085

COSTO MENSUAL TOTAL : U\$S 650,25

- **Senillosa – Arroyitos**

- Promedio de Residuos patógenos : 1.150 kg/mes
- Costo por kilogramo : U\$S 0,085

COSTO MENSUAL TOTAL : U\$S 97,75

- **El Chocón**

- Promedio de Residuos patógenos : 650 kg/mes
- Costo por kilogramo : U\$S 0,085

COSTO MENSUAL TOTAL : U\$S 55,25

♦ **REGION DE LOS VALLES : CIRCUITO 2 : PICUL LEUFU-PIEDRA DEL AGUILA**

El siguiente análisis de costos de recolección de los residuos patógenos se llevó a cabo considerando la conexión entre las ciudades por las rutas más convenientes en lo que se refiere a las distancias, por lo que se tuvieron en cuenta la Ruta Provincial 47 y la Ruta Nacional 22, tal como se muestra en el Plano II (Anexo de Planos)

4.1.AMORTIZACIONES CONSIDERANDO INCIDENCIA FINANCIERA

4.1.1.Camiones

$$Y = \frac{X (1+i)^n - R}{1 + (1+i) + (1+i)^2 + \dots + (1+i)^{n-1}}$$

Donde : Y : Amortización anual, contemplando un costo de oportunidad
X : Costo del camión
i : tasa anual = 14%
n : período de utilización del camión : 8 años
R : valor del mercado del camión luego de su utilización

$$Y = \frac{7.838 \times 2.852586 - 4.389,28}{13,23276}$$

$$Y = 1.356,59 \text{ US\$}/\text{anuales}$$

$$\text{US\$}/\text{anuales} \times 1 \text{ camión} = 1.356,59 \text{ US\$}/\text{anuales}/\text{camión}$$

COSTOS TOTALES ANUALES POR UTILIZACION DE BIENES DE CAPITAL

1.356,59 US\$/ año

NOTA : Se considera un valor de 3,25 \$/US\$ al mes de marzo de 2.003.

4.2.COSTOS OPERATIVOS

4.2.1. Personal

- Operarios

- Cantidad : 2 (dos)

- Monto contratos/mes :

- .. 1 (un) contratado : \$ 500,00 x contrato
 - \$ 100,00 x plus por salubridad

Sub-total 1 : \$ 600,00

Total 1 : \$ 1.200,00

GASTOS ANUALES TOTALES POR PERSONAL : \$ 15.600,00
US\$ 4.800

4.2.2. Indumentaria del personal

GASTOS TOTALES ANUALES POR INDUMENTARIA DEL PERSONAL

\$ 1.200,00
US\$ /Anuales 370

4.2.3. Combustible y lubricante

- ♦ Combustible

.. Kilómetros a recorrer :

- Cutral C6- Piedra del Aguila : 46.800 km/año
 - Ejido Piedra del Aguila : 624 km/año
 - Piedra del Aguila – Picún Leufú : 31.200 km/año
 - Ejido Picún Leufú : 468 km/año
 - Picún Leufú – Cutral C6 15.600 km/año

TOTAL KILOMETROS : 94.692 km/año

94.692 km./año x 1,2 (margen de error) = 113.630,40 km./año

Consumo promedio estimado : 0,15 lt/km.

$113.630,40 \text{ km/año} \times 0,15 \text{ lt./km} = 17.044,56 \text{ lt./año}$

Costo combustible : \$ 1,44/litro = US\$ 0,44/litro

Costo total : $17.044,56 \text{ lt/año} \times 0,44 \text{ US$/lt.} = 7.499,60 \text{ US$ /año}$

◆ Lubricantes

1 cambio cada 7.000 km., capacidad = 10 litros

10 litros + 2 litros de consumo = 12 litros/ cambio

$94.692 \text{ km/año} \div 7.000 \text{ km.} = 13,53 = 14 \text{ cambios/año}$

14 cambios x 12 litros/cambio = 168 litros/año

Costo lubricante

1 litro de aceite = 3,00 US\$

168 litros/año x 3,00 US\$/litro = 504,00 US\$/año

Costo Filtro de Aceite

1 Filtro = 4,60 US\$

1 Filtro x cambio = 14 Filtros al año

14 Filtros/año x 4,60 US\$/Filtro = 64,40 US\$/año

**GASTO ANUAL TOTAL COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES :
US\$ 8.068,00**

4.2.4. Reparaciones y Mantenimiento

• Camiones

Se aconseja, generalmente, considerar un 20% de la amortización anual simple :

$\text{US\$ } 7.838 \times 0,125 = \text{US\$ } 1.959,50$ (Amortización anual)

$\text{US\$ } 1.959,50 \times 0,20 = \text{US\$ } 391,90$

$\text{US\$ } 391,90 \times 1 \text{ camión} = 391,90 \text{ US$/año}$

**COSTO TOTAL ANUAL POR REPARACIONES Y MANTENIMIENTO :
US\$ 391,90**

4.2.5. Gastos fijos de seguros y patentes de vehículos

Camiones : Patente (O Km) + Seguros

$$\text{US\$ } 274,33 + \text{US\$ } 352,43 = 626,76 \text{ US\$}/\text{año}/\text{camión}$$

$$626,76 \text{ US\$} \times 1 \text{ camión} = 626,76 \text{ US\$}/\text{año}$$

COSTO TOTAL ANUAL POR PATENTES Y SEGUROS : US\$ 626,76

4.2.6. Costo financiero por capital de trabajo

Se considera el costo por financiar el capital de trabajo, entre el período comprendido entre la efectiva erogación del gasto y el efectivo cobro del servicio prestado.

El mencionado período varía según cada rubro de gastos, comprendido los de mayor monto, períodos de escasos días e incluso, negativos.

Se toma un período promedio de 20 días y un interés del 28% anual

	US\$
Personal	4.800,00
Indumentaria del personal	370,00
Combustible y lubricantes	8.068,00
Reparación y mantenimiento de rodados	391,90
Gastos fijos de rodados	626,76
Total gastos operativos Anuales	14.256,66
Gastos operativos promedios mensuales	1.188,05
Costo por financiación Capital de Trabajo	
$14.256,66 \times 0,0138$	$= 196,74 \text{ US\\$}/\text{año}$

4.3. Reseña de Costos

	RECOLECCION DE RESIDUOS (US\$ Anuales)
POR UTILIZACION DE BIENES DE CAPITAL	<u>1.356,59</u>
POR EXPLOTACION Y MANTENIMIENTO	<u>15.453,40</u>

5. AVANCES

Se han desarrollado reuniones de trabajo entre los municipios intervinientes, la Dirección provincial de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable y la Subsecretaría de Salud de la Provincia, en las cuales se delinearon distintas líneas de acción con el objeto de desarrollar el Proyecto.

Se redactó de esta forma, el anteproyecto de Ordenanza que figura como Anexo II, basado en el anteproyecto elaborado para el "Proyecto Integral para la Gestión de los Residuos Sólidos Domiciliarios", elaborado durante los años 2.001-2.002 con la asistencia técnica del Consejo Federal de Inversiones.

Asimismo se redactaron los convenios entre las distintas partes, los cuales figuran en el Anexo III. Estos convenios deberán presentarse por los distintos municipios para la aprobación de los Concejos Deliberantes.

En el Anexo IV se muestran los folletos que se entregarán a los centros generadores públicos y privados, con el objeto de concientizar a los mismos en la gestión de los residuos patógenos, tanto en lo que se refiere a la manipulación, disposición transitoria, recolección y transporte.