

TEMA 3: EVALUACIÓN ECONÓMICO FINANCIERA DEL PROYECTO

3.1 – Determinación de los Costos del proyecto

Estos se refieren a:

Costos de inversión: son los que deberán realizarse para ejecutar las obras que se propongan para cada alternativa, como así también para la adquisición de las máquinas y equipos correspondientes. Entre éstos costos deberá incluirse el costo del terreno.

Costos de reinversión: son los correspondientes a aquellas obras o máquinas o equipos que agoten su vida económica dentro del horizonte de evaluación y deban ser, por lo tanto, reemplazados.

Costos de operación y mantenimiento: son aquellos que serán necesarios realizar, en cada período del horizonte de evaluación, para mantener operativo el puerto.

A modo de ejemplo entre los primeros, pueden mencionarse los siguientes:

- mano de obra: personal de conducción, de administración, operadores, etc.,
- insumos: lubricantes, etc.),
- servicios: agua potable, energía eléctrica, teléfono, etc., etc.
- otros.

Entre los segundos se consideran tanto los correspondientes al mantenimiento programado de las obras y equipamiento (mano de obra, materiales, repuestos), como los no programados o extraordinarios.

Costos para la Infraestructura Portuaria

Cuadro N°1
Costos Unitarios para Infraestructura Portuaria
Precios de Mercado (sin I.V.A.)

N° DE ORDEN	ITEM	UNIDAD	COSTO UNITARIO
1.1.	PREPARACION DEL TERRENO		
1.1.1.	Preparación del terreno	m ²	1.35
1.2.	RELLENO		
1.2.1.	Relleno por refulado	m ³	3.50
1.3.	ESTRUCTURA DE MUELLE		
1.3.1.	Tablestacado	m ²	90.00
1.3.2.	Pilotes	m.	90.00
1.3.3.	Hormigón de vigas principales	m ³	500.00
1.3.4.	Hormigón armado de losa de muelle	m ³	470.00
1.4.	INFRAESTRUCTURA VIAL		
1.4.1.	Preparación de sub-base suelo cemento	m ²	4.35
1.4.2.	Pavimento de hormigón	m ²	48.75
1.4.3.	Señalización (aprox. 1 % de 1.4.1. + 1.4.2.)	global	-
1.5.	TRATAMIENTOS ESPECIALES		
1.5.1.	Entepado de espacios verdes	m ²	2.10
1.6.	DEPOSITOS		
1.6.1.	Edificación depósitos	m2	300.00
1.7.	EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS		
1.7.1.	Edificación oficinas	m ²	975.00
1.7.2.	Accesos, estacionamientos y espacios verdes	m ²	36.00
1.8.	INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA		
1.8.1.	Enrioladura en recta y curva	m.	400.00
1.8.2.	Aparatos de vía	un.	25 000.00
1.8.3.	Señalización y seguridad (aprox. 5 % del total)	global	-

Cuadro N°1 . Continuación
Costos Unitarios para Infraestructura Portuaria
Precios de Mercado (sin I.V.A.)

N° DE ORDEN	ITEM	UNIDAD	COSTO UNITARIO
1.9.	INSTALACIONES SANITARIAS		
1.9.1.	INSTALACION AGUA POTABLE		
1.9.1.1.	Tanque de H°A° (costo en función a capac.requerida)	global	-
1.9.1.2.	Cañería de distribución PVC	m.	45
1.9.1.3.	Válvulas esclusas completas	un.	330
1.9.1.4.	Hidrantes	un.	390
1.9.1.5.	Grifos públicos completos	un.	270
1.9.1.6.	Conexiones a red de PVC	un.	195
1.9.2.	INSTALACIONES CLOACALES		
1.9.2.1.	Obras de desagües (según proyecto)	global	-
1.9.3.	INSTALACIONES PLUVIALES		
1.9.3.1.	Desagües hormigón	m.	195
1.9.3.2.	Rejillas metálicas	un.	225
1.10.	RED ELECTRICA		
1.10.1.	Red de media tensión	m.	105
1.10.2.	Sub-estación transformadora	un.	36 000
1.10.3.	Red de baja tensión	m.	60
1.10.4.	Tablero general principal	un.	25 000
1.10.5.	Alumbrado público		
1.10.5.1.	Tablero general de alumbrado	un.	20 000
1.10.5.2.	Cables de tendido de alumbrado	m.	48
1.10.5.3.	Artefactos de iluminación	un.	225
1.11.	DEFENSAS DE MUELLES		
1.11.1.	Defensas flexibles de muelles	m.	535.00
1.12.	CERRAMIENTO PERIMETRAL		
1.12.1.	Alambrado perimetral con postes olímpicos	m.	25.00

Cuadro N°1 . Continuación
Costos Unitarios para Infraestructura Portuaria
Precios de Mercado (sin I.V.A.)

2.	MAQUINAS Y EQUIPAMIENTOS		
2.1.	GRUAS Y MAQUINAS MOVILES		
2.1.11.	Grúa de muelle 40 tn LHM 150	un.	1 880 000
2.1.12.	Grúa pórtico apila contenedores (luz= 30 mts)	un.	2 100 000
2.1.13.	Carretilla horquilla elevadora frontal 40 tn	un.	460 000
2.1.3.	Cargadores frontales . Cap = 2.3 m3	un.	160 000
2.1.14.	Tractores 100 HP	un.	34 000
2.1.9.	Tractores 60 HP	un.	22 000
2.1.7.	Carretillas horquilla elevadora 3 tn	un.	45 000
2.1.10.	Remolques para cargas fraccionadas	un.	6 000
2.1.15.	Remolques para contenedores	un.	12 000
2.1.2.	Accesorios grúas fracc. (aprox. 10 % de la grúa)	global	-
2.1.8.	Accesorios carretillas elevadoras (aprox. 10 %)	global	-
2.2.	EQUIPAMIENTO DE PESAJE		
2.2.1.	Báscula para camiones	un.	23 600
2.2.2.	Báscula para ferrocarril	un.	23 400
3	EXPROPIACIONES	Ha	
4	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS		
4.1.	Red de Agua Potable	m.	55
4.2.	Red Eléctrica	m.	105

Fuente : elaboración propia en base a relevamientos efectuados

Insumos y Mano de Obra para el cálculo del Costo de Operación en Vehículos Pesados

Cuadro N° 2
Costos de Insumos y Mano de Obra

Concepto	Unidad	Precio de Mercado	
Combustible (Gasol)	\$ / litro	0.43	*****
Lubricantes	\$ / litro	6.37	*****
Cubiertas	Unidad	200.00	*****
Valor Nuevo de la Unidad	\$	114 000.00	*****
Valor Residual de la Unidad	\$	22 800.00	*****
Mano de Obra de Mantenimiento	\$ / hora	7.00	*****
Tiempo de viaje de conductores	\$ / hora	5.18	*****
Costo de Lavado	\$	30.00	*****
Costo de Engrase	\$	10.00	*****

Fuente : Elaboración propia

Costos de Operación de Trenes de Empujes Fluviales**Barcazas** Tipo : Galpón, tanques, tolvasTipo 1500

- Eslora : 60.00 m
- Manga : 12.00 m
- Puntal : 3.65 m
- Capacidad : 1800 tons a calado de 12 pies
- Valor Nuevo : 380.000 U\$S
- Vida útil : 20 años

Tipo 2500

- Eslora : 60.00 m
- Manga : 16.00 m
- Puntal : 3.65 m
- Capacidad : 2500 tons a calado de 10 pies
- Valor Nuevo : 550.000 U\$S
- Vida útil : 20 años

Cuadro N° 3**Costos de Operación de Barcazas****Valores a Precios de Mercado (sin impuestos)**

Concepto	U\$S/día
Suministros y repuestos	3.00
Mantenimiento	40.00
Agenciamiento, practicaaje y estadías	10.00
Seguros	30.00
Amortización	60.00
TOTAL	143.00

Remolcadores

Tipo : empuje

- Eslora : 45.00 m
- Manga : 14.00 m
- Puntal : 3.30 m
- Potencia : 4000 HP mín - máx (1300 - 5600)
- Capacidad : 7 tons de carga por HP de potencia
- Valor Nuevo : 3 500 000 U\$S
- Vida útil : 20 años
- Velocidad aguas arriba : 8 km/hora
- Velocidad aguas abajo : 14 km/hora
- Horas diarias de navegación promedio : 18 hs/día
- Consumo de combustible : 0.14 lts/HP/hora
- Costo de combustible rancho : 158 \$/m3

Desde la represa de Yacyretá hasta el Puerto de Nueva Palmira (1400 km aprox), la duración promedio del tiempo de viaje de bajada es entre 5 y 6 días y de subida de 8 días.

Sin embargo, teniendo en cuenta las demoras de los cargueros, las alturas de río e imprevistos, el viaje de ida y vuelta demora aprximadamente un mes.

El costo de flete desde Ituzaingó a Nueva Palmira es de 13.5 U\$S/ton, en el cual se incluyen todas las tarifas portuarias.

Cuadro N° 4

Costos de Operación de Remolcadores

Valores a Precios de Mercado (sin impuestos)

Concepto	U\$S/día
Personal	1200.00
Suministros y repuestos	500.00
Mantenimiento	500.00
Lubricantes	55.00
Agenciamiento, practica y estadías	7.00
Dique	100.00
Seguros	90.00
Amortización	450.00
TOTAL	2902.00

3.2 - Los beneficios del proyecto

Desde el punto de vista financiero, los beneficios estarán constituidos por los ingresos que logre obtenerse como consecuencia de la operación del puerto.

- Tarifas pagadas por las empresas de navegación por actividades conexas al movimiento de las cargas (carga, descarga)
- Tarifas pagadas por almacenamiento de cargas
- Tarifas pagadas por las empresas de navegación para escala
- Posibles alquileres de espacios portuarios para actividades terciarias

Al respecto se adjunta a continuación un relevamiento de los valores de tarifas aplicadas en puertos de la Región.

Los mismos serán empleados como valores referenciales a los efectos de realizar las primeras evaluaciones económico financieras del Proyecto, a partir de las cuales se elaborará el cuadro tarifario propuesto para cada modalidad de concesión del mismo.

a) Puerto de Barranqueras:

Tarifas por Uso del Puerto:

- Buques de Ultramar: 1,3800 U\$S/TRN/día.

- Buques de Cabotaje Marítimo: 0,0206 U\$S/TRN/día.

Servicios a las Cargas:

- Importación:

Bultos: 3,23 U\$S/TN.

Graneles: 2,00 U\$S/TN.

- Exportación:

Bultos: 1,43 U\$S/TN.

Graneles: 1,40 U\$S/TN.

- Removido:

Bultos: 0,77 U\$S/TN.

Graneles: 0,77 U\$S/TN.

Contenedores:

20'' – sin carga: 13 U\$S/movimiento.

20'' – con carga: 22 U\$S/movimiento.

40'' – sin carga: 18 U\$S/movimiento.

40'' – con carga: 31 U\$S/movimiento.

Alquiler de Utilajes:

Grúa Pórtico de 12,5 tn: 88 U\$S/h.

Grúa Pórtico de 17,0 tn: 165 U\$S/h.

Grúa Pórtico de 12,5 tn: 120 U\$S/h.

Grúa Eléctrica de 3,0 tn: 50 U\$S/h.

Motoestibadora de 2,0 tn: 26 U\$S/h.

Motoestibadora de 4,0 tn: 37 U\$S/h.

Motoestibadora de 6,0 tn: 44 U\$S/h.

Cargador Frontal de 2 m3: 38 U\$S/h.

Tractor: 23 U\$S/h.

b) Puerto Deseado:

Tarifas por Uso del Puerto:

- Buques de Ultramar: 0,1640 U\$S/TRN/día.

+ Rentas: 0,0970 U\$S/TRN.

+ Balizas: 0,1340 U\$S/TRN.

- Buques de Cabotaje Marítimo: 0,0820 U\$S/TRN/día.

+ Rentas: 0,0490 U\$S/TRN.

+ Balizas: 0,1340 U\$S/TRN.

- Buques de Cabotaje Nacional: 0,0103 U\$S/TRN/día.

Servicios a las Cargas:

- Importación:

Depósito -Bultos: 8,40 U\$\$/TN.

Depósito- Graneles: 4,20 U\$\$/TN.

Plaza -Bultos: 5,60 U\$\$/TN.

Plaza - Graneles: 2,80 U\$\$/TN.

- Exportación:

Bultos: 2,10 U\$\$/TN.

Graneles: 1,06 U\$\$/TN.

Pescados: 1,68 U\$\$/TN.

- Removido:

Bultos: 0,77 U\$\$/TN.

Graneles: 0,50 U\$\$/TN.

3.3- Evaluación económico - financiera

Con los Costos y los Beneficios cuantificados y valorizados, para cada período del horizonte de evaluación, se procederá al cálculo de los indicadores económicos más usuales Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR). El horizonte de análisis será de 30 años.

También se determinará el momento óptimo desde el punto de vista privado, utilizando la tasa de retorno instantánea (TRI).

3.4- Análisis de sensibilidad

Se realizará un análisis de sensibilidad, a través de la introducción de cambios porcentuales en los valores de aquellas variables que se consideren más relevantes al efecto (costos de las inversiones, atracción de las cargas al medio fluvial, tasa de crecimiento de las cargas, etc.).

De esta manera se podrá obtener una idea más amplia de la conveniencia del proyecto.

