

---

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA  
DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE  
APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS**

**MANUAL DE COSTOS**

**INFORME FINAL**

**TOMO IV**

**ANEXOS AMBIENTALES**

**JULIO 2007**

**EMPRENDIMIENTOS ENERGETICOS BINACIONALES S.A.  
(EBISA)**

---

---

## **ANEXO 1**

**ANEXO 1: VALORES ESTIMADOS DEL SUELO RURAL**

**República Argentina**



*Fuente: Compañía Argentina de Tierras – Año 2006*

Según las fuentes consultadas, en la República Argentina pueden reconocerse 21 áreas de acuerdo a los valores del suelo rural. En esta zonificación general se consideran, básicamente, las aptitudes productivas de las tierras y su ubicación geográfica

Área influenciada por el Gran Buenos Aires. De 9000 a 75000 \$/ha (1)

Agricultura (maíz, soja, sorgo, girasol, trigo, avena, etc. De 10500 a 30000 \$/ha (2)

Agricultura (trigo, soja, sorgo, girasol) y ganadería (engorde de bovinos). De 6000 a 13500 \$/ha (3)

Ganadería (Cría de bovinos) y agricultura (trigo, lino y girasol). De 2700 a 6000 \$/ha (4)

Agricultura (papas, trigo, avena, girasol, sorgo, maíz). De 9000 a 15000 \$/ha (5)

Agricultura (papas, trigo, avena, girasol). De 4500 a 9000 \$/ha (6)

Ganadería bovina (engorde y producción de leche) y agricultura (trigo, avena). De 6000 a 15000 \$/ha (7)

Ganadería bovina (engorde) y agricultura (maní, sorgo, soja, girasol, etc.). De 7500 a 21000 \$/ha (8)

Ganadería (producción de leche) y agricultura (trigo, lino, sorgo). De 6000 a 19000 \$/ha (9)

Forestación y ganadería. De 900 a 1800 \$/ha (10)

Agricultura (trigo, lino, avena, etc.) y ganadería (cría y engorde de bovinos). De 6000 a 15000 \$/ha (11)

Ganadería (bovina y ovina). De 900 a 5100 \$/ha (12)

Ganadería (bovina). De 900 a 9000 \$/ha (13)

Ganadería (bovina extensiva). De 300 a 1500 \$/ha (14)

Agricultura (luego de desmonte). De 3000 a 9000 \$/ha (15)

Ganadería (caprina y bovina). De 15 a 900 \$/ha (16)

Agricultura (viñedos, horticultura, fruticultura). De 7500 a 45000 \$/ha (17)

Ganadería (Cría de bovinos). De 600 a 6000 \$/ha (18)

Agricultura (viñedos, horticultura, fruticultura). 4500 a 60000 \$/ha (19)

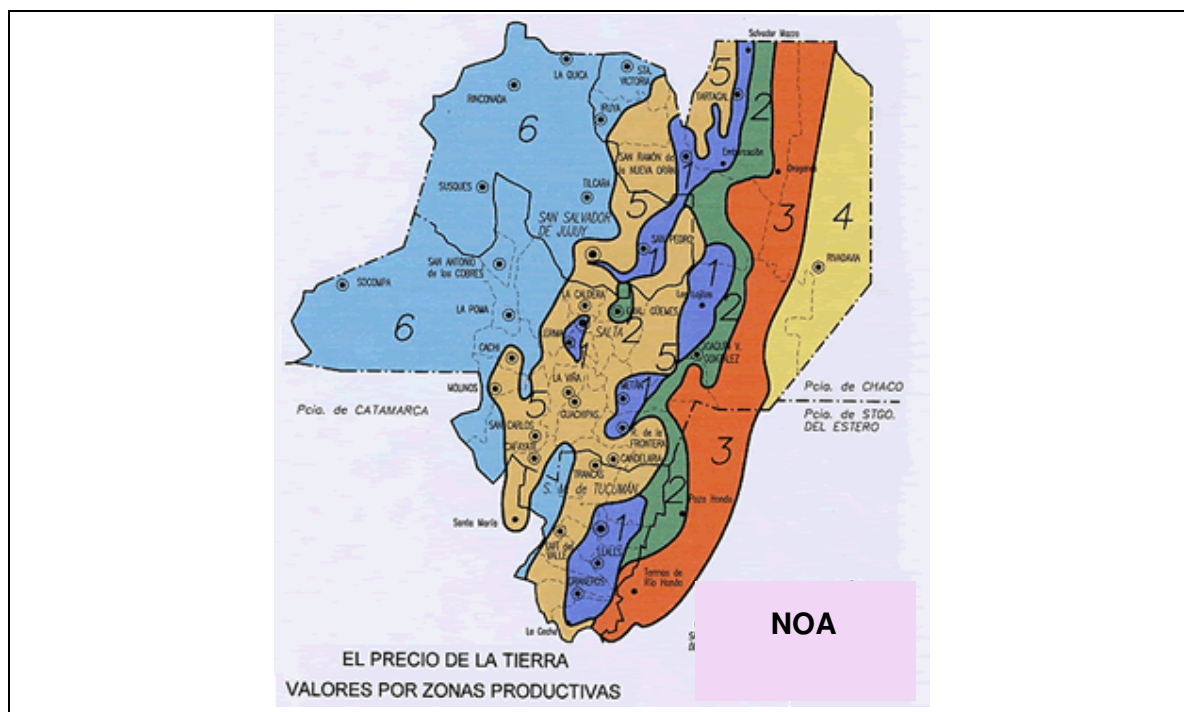
Ganadería (ovinos). De 60 a 450 \$/ha (20)

Ganadería, forestación, turismo. De 300 a 15000 \$/ha (21)

Es posible realizar un análisis más detallado de los valores y las condiciones que los determinan a partir de la desagregación de 12 unidades espaciales en el territorio nacional.

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

## NOROESTE ARGENTINO

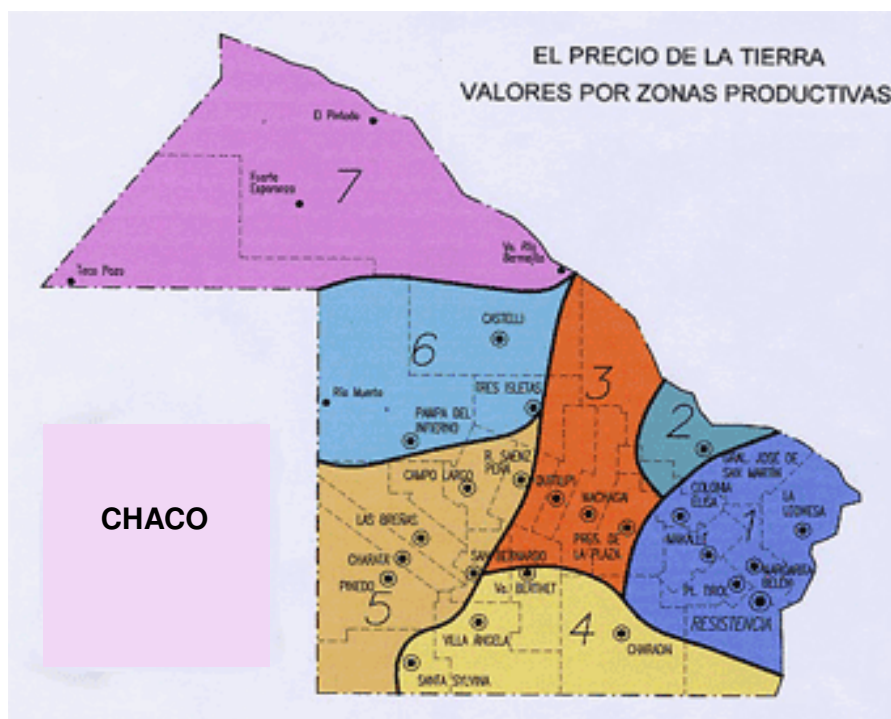


Fuente: Compañía Argentina de Tierras – Año 2006

ZONAS	APTITUDES	\$ / ha
		SIN MONTE 4500 a 6600
<b>ZONA 1</b> TIERRAS SEMIPLANAS	Aptitud agrícola.	SIN MONTE y c/riego 3600 a 6600
		CON MONTE 900 a 1800
	<b>Suelos de buena aptitud agrícola</b>	SIN MONTE 2400 a 3900
<b>ZONA 2</b> TIERRAS PLANAS A	Suelos con mediana aptitud	CON MONTE 600 a 900
		CON RIEGO 3000 a 4500
<b>ZONA 3</b> TIERRAS PLANAS B	<b>Agricultura eventua en secano</b>	240 a 540
<b>ZONA 4</b> TIERRAS PLANAS MARGINALES	Ganadería Extensiva	150 a 360
<b>ZONA 5</b> TOPOGRAFÍA MUY IRREGULAR	Ganadería Extensiva	30 a 180 Parcelas c/riego para vid
<b>ZONA 6</b> ALTAS CUMBRES	Sin valor desde el punto de vista agropecuario.	3 a 60

NOTA: (\*) Valle de Lerma 7500 a 12000 \$/ha FUENTE: COMPAÑÍA ARGENTINA DE TIERRAS S.A

PROVINCIA DE CHACO

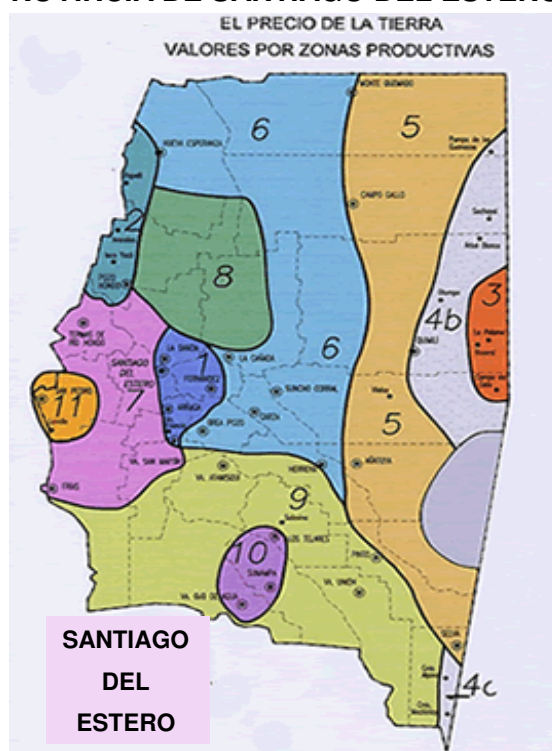


Fuente: Compañía Argentina de Tierras – Mayo 2006

ZONA 1	Ganadera y agrícola	600 – 1200 de acuerdo a las posibilidades arroceras
ZONA 2	Agrícola y ganadera	900 – 3000
ZONA 3	Ganadera.	750 – 1200
ZONA 4	Ganadera	510 – 1050
ZONA 5	Agrícola ganadera.	Con Monte 900 – 1500 Campos Limpios 3000 – 4800 (ligado a precio del algodón)
ZONA 6	Ganadera con agricultura marginal.	Con Monte 450 – 900 Campos Limpios 700 - 1.000 (según mejoras)
ZONA 7	Ganadera y Forestal	240 – 600 dependiendo de recursos de agua de bebida y caminos

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

## PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO



Fuente: Compañía Argentina de Tierras – Año 2006

ZONAS	APTITUDES	\$/ha	
ZONA 1	Agrícola con riego Ganadería intensiva	De acuerdo a mejoras	3000 -4800
ZONA 2	Agricultura en secano Ganadería	Campos con monte s/mejoras	3600 – 8400
		Campos desarrollados	2100 - 3200
ZONA 3	Agricultura en secano Ganadería	Campos con monte	1050 – 1650
		Campos desarrollados	3000 - 5400
ZONA 4 a	Agricultura en secano	Campos con monte	1050 - 1650
		Campos desarrollados	3000 - 5400
ZONA 4 b	Agricultura	Campos con monte	600 - 1350
		Campos desarrollados	2700 - 4200
ZONA 4 c	Agricultura	Campos agrícolas	4500 - 8400
ZONA 5	Aptitud ganadera y forestal	Campos c/monte c/apt. algod.	300 – 750
		Campos desarrollados	1050 – 1800
ZONA 6	Aptitud ganadera y forestal	Campos con monte	150 a 3600
		Campos desarrollados	450 – 900
ZONA 7	Aptitud ganadera y forestal	Campos de monte	120 – 360
		Campos desarrollados	450 – 1500
ZONA 8	Agricultura de doble propósito.	Campos sin mejoras	75 a 150
		Campos con mejoras y agua	300 – 600
ZONA 9	Aptitud ganadera	Campo sin mejoras	120 a 240
		Aptitud agrícola	750 a 1800
ZONA 10	Campos quebrados de aptitud ganadera	Campo sin mejoras	60 a 150
		Campos con mejoras	450 a 600
ZONA 11	Aptitud ganadera	Campos de monte s/mejoras	120 a 450
		Campos con mejoras y agua	600 a 900



# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

## PROVINCIA DE SANTA FE



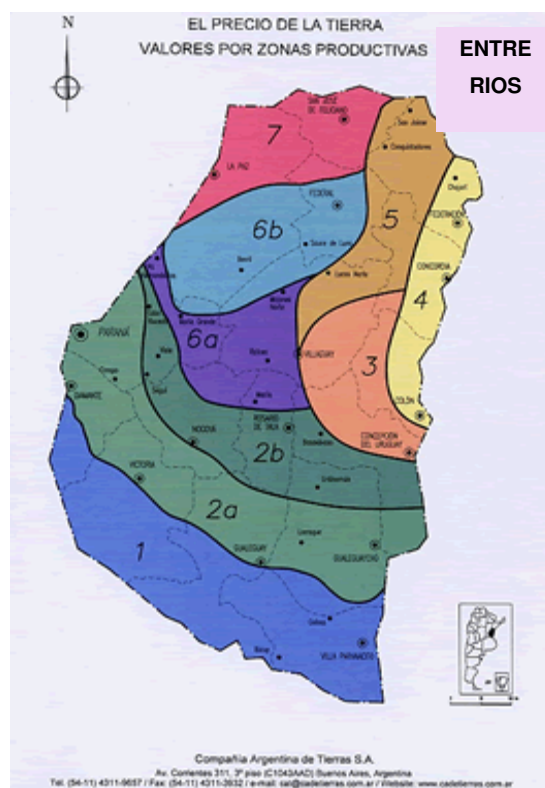
Fuente: Compañía Argentina de Tierras – Año 2006

ZONAS	APTITUDES	\$ / ha
ZONA 1	Ganadería: cría, recría.	2700 - 4500
	Agricultura	9000 – 1600
ZONA 2	Agricultura	15000 – 24500
ZONA 3	Ganadería	3000 - 4500
	Agricultura	9000 – 18000
ZONA 4	Ganadería	3600 – 6000
	Agricultura	3.000 - 19500
ZONA 5	Ganadería Agricultura	1050 - 4800
ZONA 6 OESTE	Ganadería Agricultura	1500 - 6000
ZONA 6 ESTE	Ganadería Agricultura	3000 – 12000
ZONA 7	Ganadería	300 - 1500
ZONA 8	Ganadería	540 - 1350





## PROVINCIA DE ENTRE RÍOS



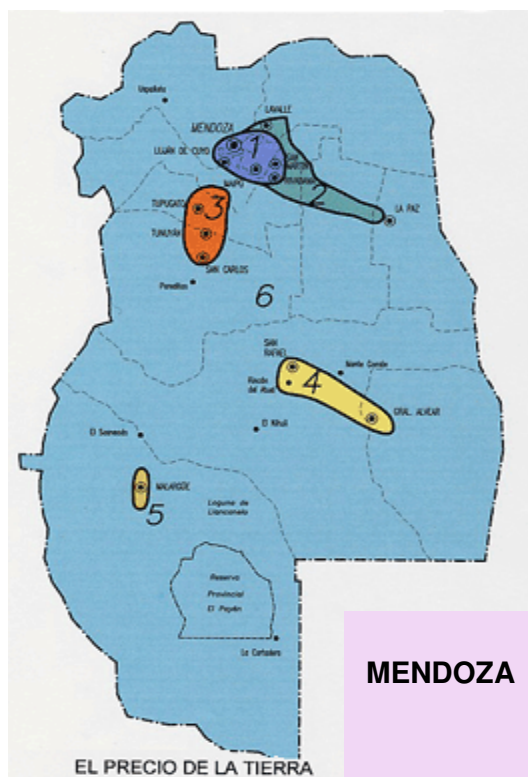
Fuente: Compañía Argentina de Tierras – Noviembre 2006

ZONAS	LOCALIZACIÓN Y APTITUD	\$ / ha
ZONA 1	Zona de islas y bañados semipermanentes con inundaciones periódicas	240 a 1800
ZONA 2 A	Agricultura, invernada y cría	4800 a 15000
ZONA 2 B		
ZONA 3	Aptitud arrocerá	5400 a 9000
ZONA 4	Forestación y Cítricos	3000 a 20000
ZONA 5	Ganadería y agricultura	1950 a 3000
	Campos mixtos % agrícola	3000 a 4500
ZONA 6 A	CENTRO NORTE (Cría) Campos con monte cerrado	1800 a 4500
ZONA 6 B	Campos con monte cerrado con palma	1800 a 2400
ZONA 7	NOROESTE (CRÍA Y RECRÍA) campos de monte semicerrado sin palma	2100 a 4500



# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

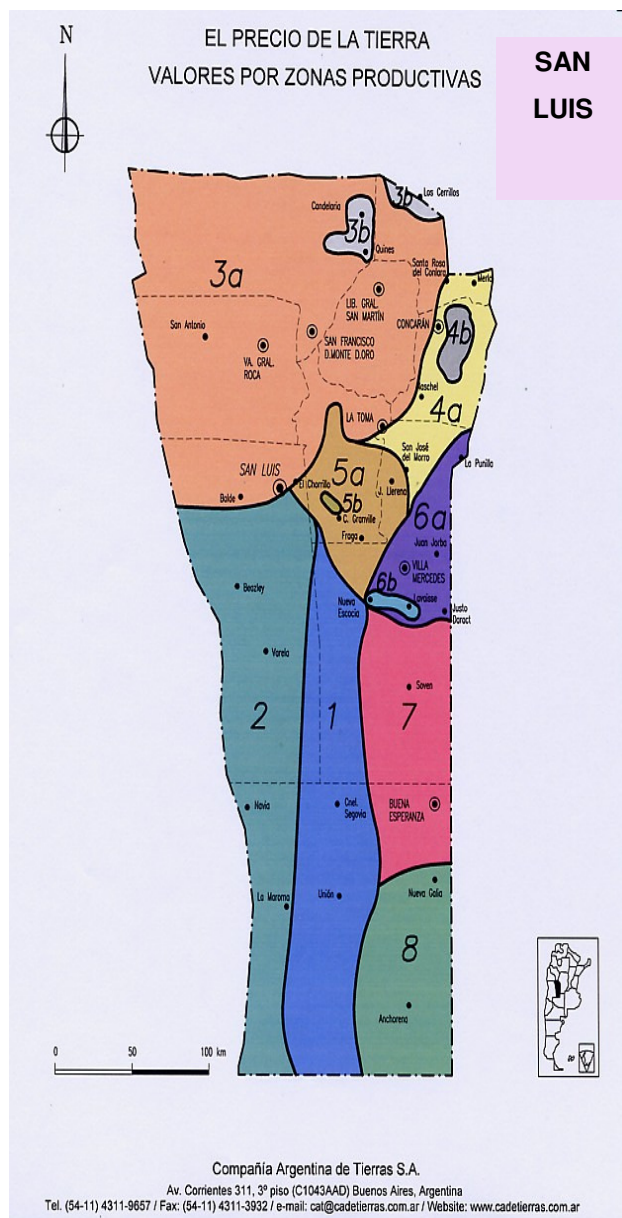
## PROVINCIA DE MENDOZA



Fuente: Compañía Argentina de Tierras – Año 2006

ZONA 1	Oasis curso medio e inferior de los ríos Mendoza y Tunuyán Chacras de 5 a 35 has Dptos. Maipú y Luján y Cuyo	Capacidad frutihortícola	TERRENOS CULTIVADOS C/RIEGO	45000 a 75000
			TERRENOS SIN CULTIVAR C/RIEGO	24000 a 35000
			TIERRAS VIRGENES S/MEJORAS POTENCIALMENTE APTAS	7500 a 9000
ZONA 2	Oasis curso inferior de los ríos Tunuyán y Mendoza Chacras de más de 50 has. Dptos. San Martín, Rivadavia, Lavalle.	Capacidad frutihortícola	TERRENOS CULTIVADOS C / VIÑEDO Y RIEGO	21000 a 60000
			TIERRAS EN BLANCO APTAS PARA CULTIVO	4500 a 7500
ZONA 3	Oasis curso superior del río Tunuyán Valle de Uco Dptos. Tupungato, Tunuyán y San Carlos	Capacidad frutihortícola	FINCAS CON VIÑEDOS Y RIEGO	45000 a 75000
			TIERRAS APTAS C/RIEGO	25000 a 35000
			TERRENOS INCULTOS S/ MEJORAS	10500 a 20000
			TIERRAS PARA FRUTALES Y HORTALIZAS	12000 a 30000
ZONA 4	Cursos de los ríos Diamante y Atuel Dptos. San Rafael y Gral. Alvear	Capacidad frutihortícola	VIÑEDOS NUEVOS	45000 a 60000
			TIERRAS C/ VIÑEDOS CON RIEGO	18000 a 30000
			TIERRA LIBRES CON RIEGO	4000 a 7500
ZONA 5	Oasis de río Malargüe Dpto. Malargüe	RELATIVA ESCASEZ DE AGUA PARA RIEGO.	PROPIEDADES CON DERECHO A RIEGO	4000 a 7500
ZONA 6	Resto de la provincia	GANADERÍA EXTENSIVA EN SECANO	SEGÚN RECEPTIVIDAD, ACCESO Y MEJORAS	60 a 250

PROVINCIA DE SAN LUIS

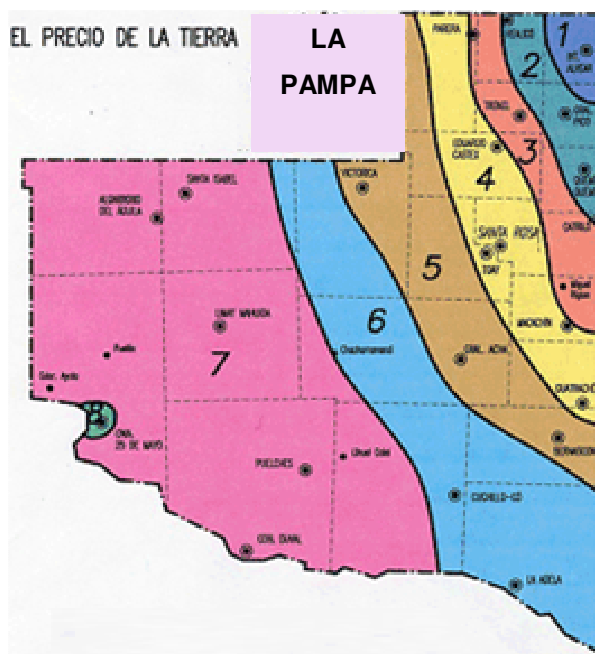


Fuente: Compañía Argentina de Tierras – Año 2006

**PROVINCIA DE SAN LUIS**

<b>ZONAS</b>	<b>APTITUD</b>	<b>\$/ ha</b>
ZONA 1	CRÍA	600 a 15000
ZONA 2	CRÍA	400 a 900
ZONA 3 A	CRÍA	300 a 1050
ZONA 3 B	AGRIC. C / RIEGO	4000 a 6000
	AGRIC. C / RIEGO	1050 a 1800
ZONA 4 A	CRÍA, RECRÍA, AGRICULTURA	1500 a 4000
ZONA 4 B	AGRIC. C / RIEGO	3000 a 6000
ZONA 5 A	CRÍA, RECRÍA, INVERNADA	1500 a 3000
ZONA 5 B	AGRICULTURA C/RIEGO	4000 a 6000
ZONA 6 A	CRÍA, RECRÍA, INVERNADA, AGRICULTURA	2400 a 4500
ZONA 6 B	AGRICULTURA C/RIEGO	4500 a 6000
ZONA 7	CRÍA, RECRÍA, INVERNADA	1800 a 4000
ZONA 8	CRÍA, RECRÍA	900 a 2000

## Página 14

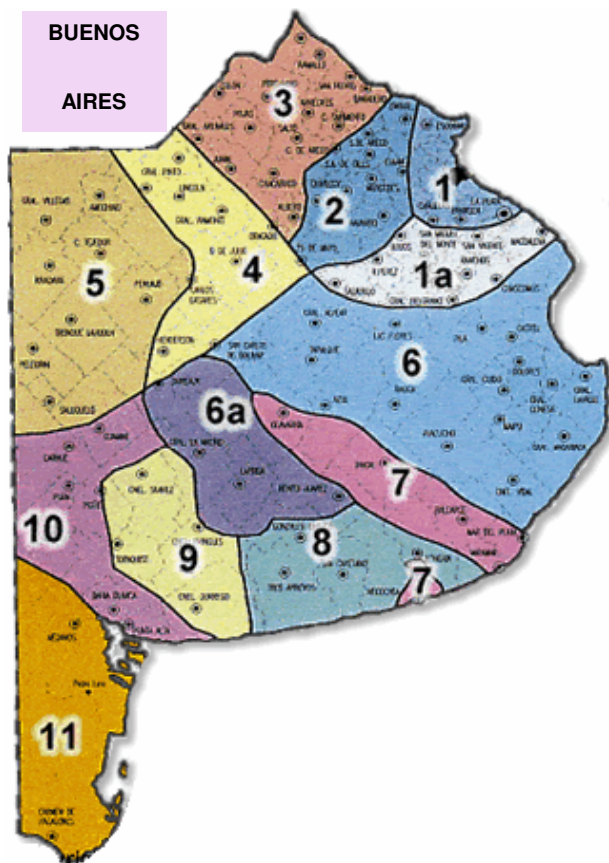


*Fuente: Compañía Argentina de Tierras – Año 2006*

ZONAS	APTITUD	\$ / ha
ZONA 1	Agricultura e Invernada	6000 a 9000
ZONA 2	Invernada y Agricultura	4500 a 6000
ZONA 3	Invernada, Agricultura y Cría	4500 a 7500
ZONA 4	Cría, Recría e Invernada	3000 a 6000
ZONA 5	Cría, Recría	900 a 2250
ZONA 6	Cría	450 a 1350
ZONA 7	Cría	150 a 450
ZONA 8	Forestación	2400 a 4500



PROVINCIA DE BUENOS AIRES

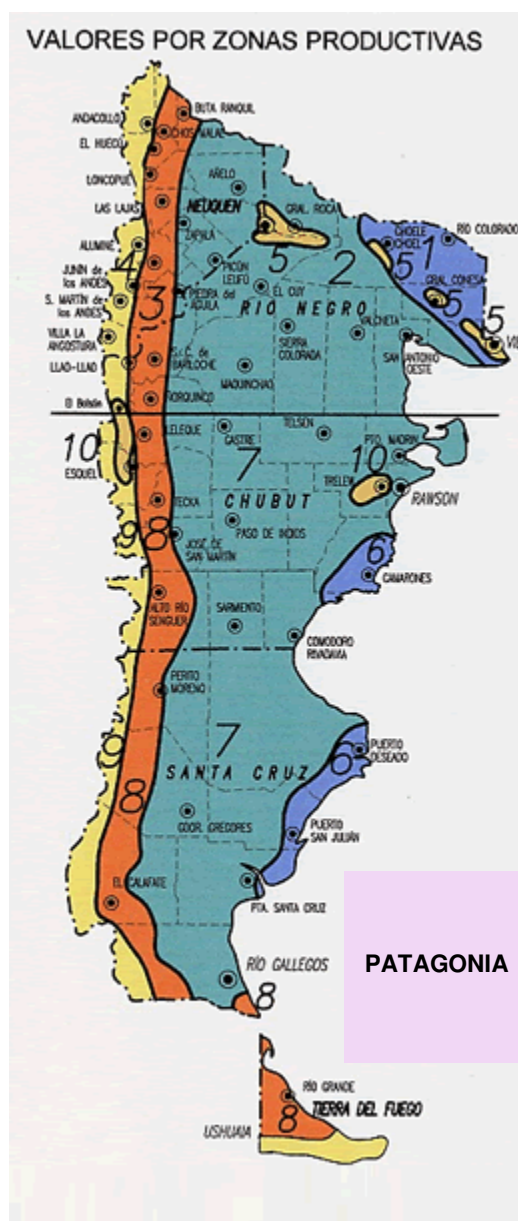


*Fuente: Compañía Argentina de Tierras – Año 2006*

**POVINCIA DE BUENOS AIRES**

<b>ZONAS</b>	<b>LOCALIZACIÓN Y APTITUD</b>	<b>\$/ ha</b>
ZONA 1	INFLUENCIA DE CAPITAL FEDERAL	4500 a 60000
ZONA 1 A	SUR CIUDAD DE BUENOS AIRES Ganadera y agrícola	4500 a 12000
ZONA 2	NORESTE Ganadera y agrícola	4500 a 21000
ZONA 3	NORTE / NUCLEO Ganadera intensiva y agrícola	13500 a 22500
ZONA 4	OESTE HUMEDO Agrícola	6500 a 15000
ZONA 5	OESTE Ganadera y agrícola	6000 a 12000
ZONA 6	CUENCA DEL SALADO Cría	2500 a 4500
ZONA 6 A	CUENCA DEL SALADO CENTRAL Ganadera	2700 a 4000
ZONA 7	SERRANA CENTRO ESTE Agrícola y ganadera	7500 a 15000
ZONA 8	SUR / NUCLEO TRIGUERA Agrícola y ganadera.	6000 a 9000
ZONA 9	SERRANA SUR Agrícola	2700 a 6000
ZONA 10	SUDOESTE Ganadera	2100 a 6000
ZONA 11	SUR Agrícola con riego ganadera	750 a 4500

PATAGONIA



Fuente: Compañía Argentina de Tierras – Agosto 2006

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

---

## Patagonia Norte:

ZONAS	APTITUDES	DENOMINACIÓN	\$ / ha
ZONA 1	CRÍA Y RECRÍA DE VACUNOS	MONTE	150 a 600
ZONA 2	CRÍA DE OVINOS Y CAPRINOS MINERIA	MESETA CENTRAL	30 a 150
ZONA 3	CRÍA DE OVINOS Y VACUNOS MINERIA	PRECORDILLERA	150 a 600
ZONA 4	GANADERIA VACUNA OVINA Y FORESTACION	BOSQUES Y LAGOS ANDINO PATAGONICOS	450 a 6000
	AGROTURISMO, CAZA, PESCA, FRUTA FINA, PISCICULTURA		4500 a 60000
ZONA 5	FRUTALES VIÑEDOS	GRANDES VALLES FLUVIALES	4500 a 60000

## Patagonia Sur:

ZONAS	APTITUDES	DENOMINACIÓN	\$ / ha
ZONA 6	CRÍA DE OVINOS	COSTA	90 a 250
ZONA 7	CRÍA DE OVINOS MINERIA	MESETA CENTRAL	45 a 150
ZONA 8	CRÍA DE OVINOS Y VACUNOS FORESTACION TURISMO MINERIA	PRECORDILLERA	150 a 1200
ZONA 9	GANADERIA VACUNA OVINA Y FORESTAC.	BOSQUES Y LAGOS PATAGONICOS	300 a 1500
	AGROTURISMO CAZA, PESCA, PISCICULTURA HORTICULTURA, ETC.		1500 a 60000
ZONA 10	FRUTA FINA HORTALIZAS HENO Y FORRAJE CON RIEGO	VALLES FLUVIALES	3000 a 45000

Buenos Aires, 2 de mayo de 2007

Señores de IATASA  
Al. Ing. Civil Jorge Marcolini y Gonzalo Valencia  
Presente

Habiendo recibido en el día de la fecha vuestra formal solicitud para "consultar y eventualmente Utilizar" los contenidos de nuestra página web, ponemos en vuestro conocimiento que se encuentran autorizados a hacerlo, con la correspondiente cita de la fuente.

Sin otro particular, esperando les sea de utilidad dicha información y quedando atentos a cualquier ampliación o consulta en la materia, aprovechamos la presente oportunidad para saludarlos cordialmente.

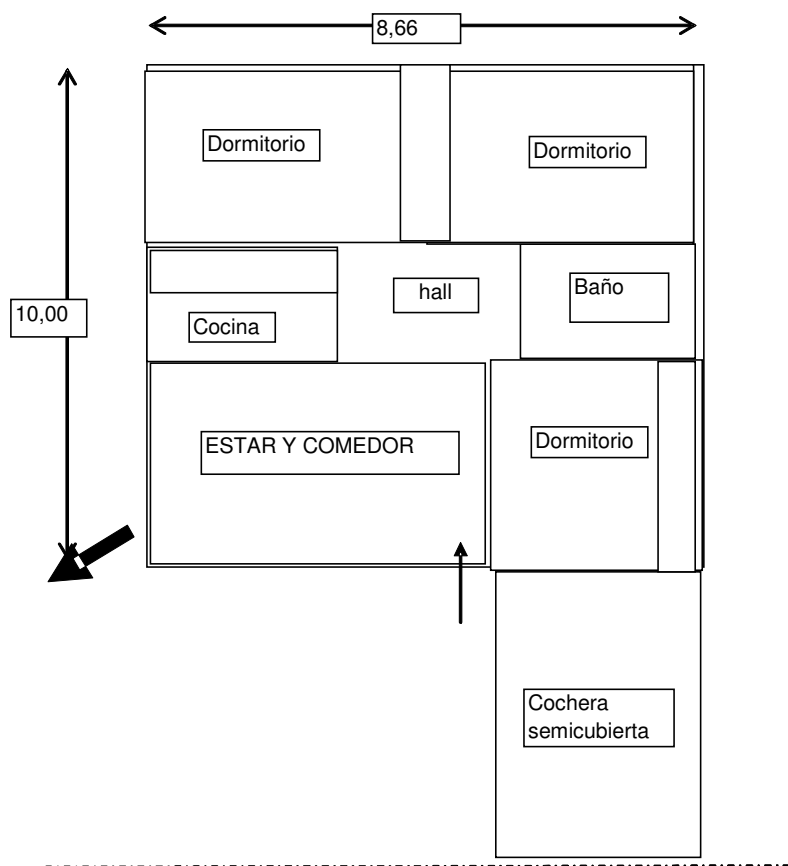


Lic. Augusto L. de Pablo Pardo  
COMPAÑÍA ARGENTINA DE TIERRAS S.A.  
Corrientes 311 - 1043 Buenos Aires  
4311-9657 fax. 4311-3932  
adep@caadetierras.com.ar  
www.caadetierras.com.ar

## ANEXO 2

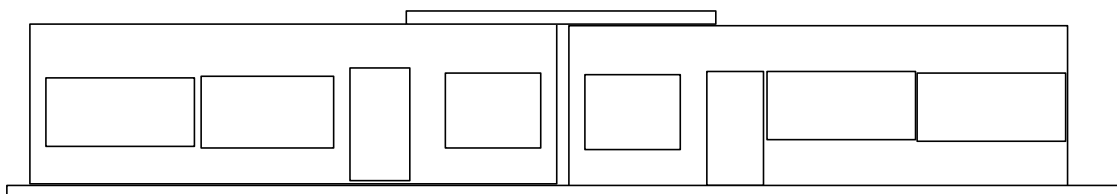
### Caracterización de Vivienda Tipo

#### ESQUEMA DE CASAS DE 100 M2 3 DORMITORIOS PARA 6 PERSONAS

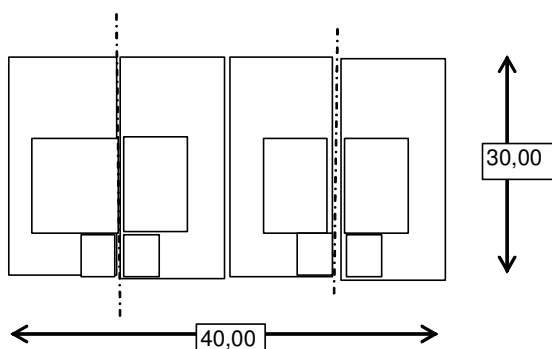


Dormitorios número	Personas	Sup m2	Sup/ persona m2/persona	U\$/persona
3	6	100	16,67	6667
2	5	80	16,00	6400
1	4	60	15,00	6000

**VISTA DE FRENTE - (DOS CASAS APAREADAS)**



**ORGANIZACIÓN URBANISTICA CASAS 3 DORMITORIOS**





**COSTEO DE CASA DE 100 m2 - TECHO PLANO (en \$)**

Mampostería y estructura de Hormigón Armado con techo plano

		<u>Unidad</u>	<u>Cantidad</u>	<u>P.Unit.</u>	<u>P.Total</u>
<b>Actividades preparatorias</b>					
	Agua de Obra	gbl			1500
	Luz de Obra	gbl			500
	Cartel	gbl			250
	Cerco	gbl			1200
	Nivelación del terreno	gbl			2500
	Limpieza	gbl			200
<b>Excavaciones</b>					
	Bases	m3	20	50	1000
	Zapatas de mampostería	m3	10	50	500
<b>Fundaciones</b>					
	Hormigón armado	m3	4	750	3000
	Mampostería 0,30	m3	3	450	1350
	Platea de fundación	m3	4	650	2600
<b>Capas aisladoras horizontales dobles</b>					
	Perimetrales	ml	40	20	800
	Interiores	ml	45	15	675

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

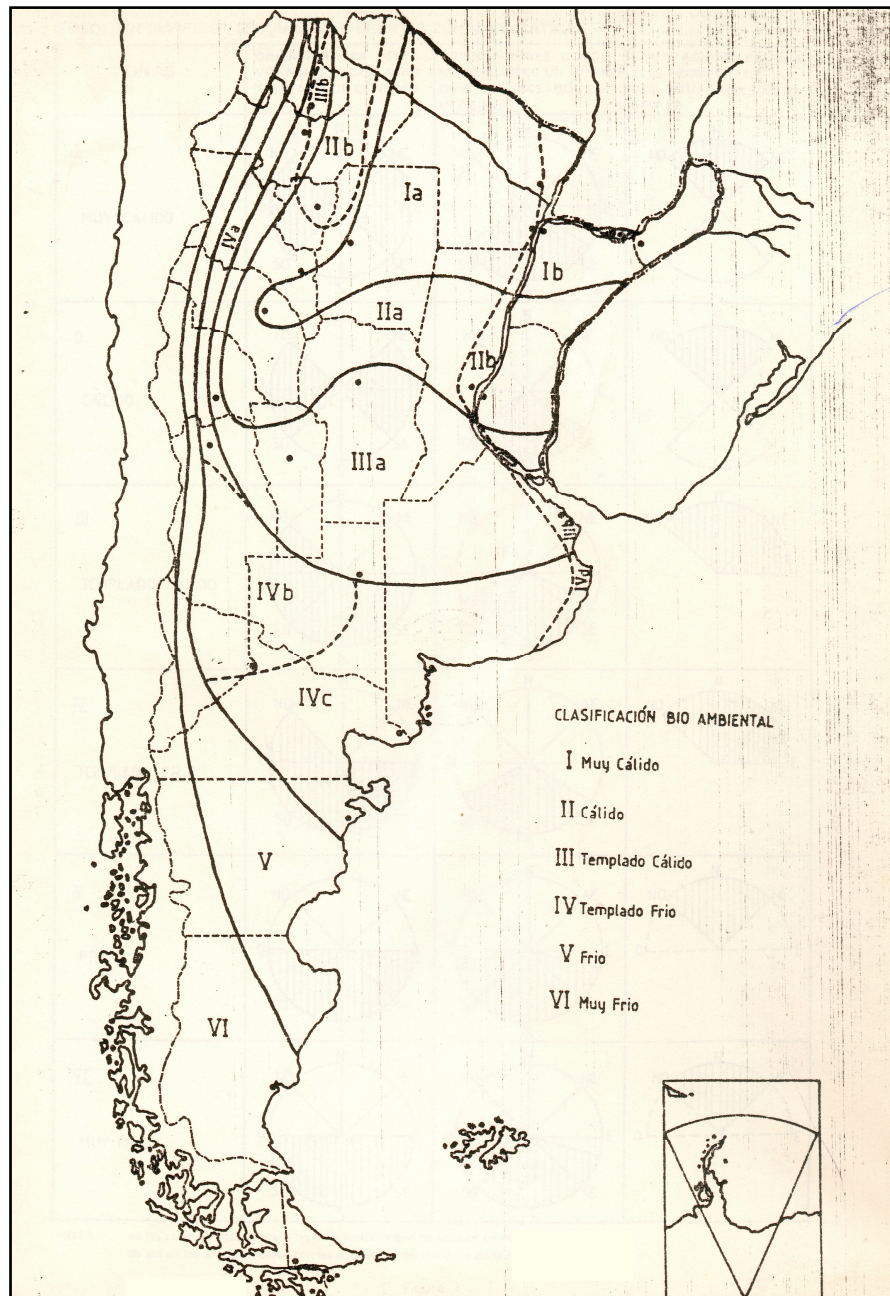
<b>Mampostería, revoques y cielorrasos</b>					
	Mampostería 0,30	m2	100	60	6000
	Mampostería 0,10	m2	185	20	3700
	Revoques gruesos y finos	m2	470	15	7050
	Cielorrasos a la cal	m2	100	30	3000
<b>Aberturas</b>					
	Aberturas interiores	unidad	8	120	960
	Aberturas exteriores	exteriores	6	350	2100
	Vidrios	m2	22	120	2640
	Cortinas enrollables	m2	22	60	1320
	Puerta principal	unidad	1	350	350
<b>Cerrajería</b>		unidad	15	100	1500
<b>Muebles fijos</b>					
	Placards dormitorios	unidad	3	450	1350
	Mueble de cocina	ml	4	300	1200
<b>Estructura y cubiertas</b>					
	Estructura de hormigón armado	m3	18	850	15300
	Contrapiso techo	m2	100	30	3000
	Impermeabilización techo	m2	100	15	1500
	Aislación térmica techo	m2	100	12	1200
	Solado techo	m2	100	25	2500
<b>Redes internas</b>					
	Electricidad	Bocas	60	40	2400
	Agua caliente y fría	gbl			8000

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

	Reserva de agua	unidad	1	500	500
	Cloaca	gbl			5000
	Gas	Bocas	10	250	2500
	Teléfono	bocas	4	50	200
	Portero eléctrico	bocas	4	50	200
<b>Pisos</b>	Cerámicos	m2	100	30	3000
<b>Artefactos y griferia</b>	Baño	gbl			2000
	Cocina	gbl			3000
	Lavadero	gbl			1000
<b>Pintura</b>					
	Paredes y cielorrasos	m2	300	10	3000
	Exteriores	m2	60	15	900
	Pintura aberturas	unidad	20	150	3000
<b>Limpieza final de obra</b>		gbl			1200
<b>Ingeniería y dirección de obra</b>		gbl			6000
( como barrio de viviendas )					
TOTAL=					<b>\$ 112.645</b>

ANEXO 2

**Clasificación bio-ambiental de la Argentina**



*Fuente: Acondicionamiento térmico de edificios, Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. 1978.*

**ANEXO 3**

**ESTACION DE PISCICULTURA**

**1 ESTRUCTURA PRINCIPAL**

- A** LABORATORIOS
- B** SALA DE INCUBACION
- C** DEPOSITOS Y TALLERES
- D** VIVIENDA
- E** ESTANQUES DE EXPERIMENTACION

**2 ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA**

- F** EMBARCADERO
- G** PLATAFORMA DE BOMBEO
- H** TANQUES
- I** PLANTA DE FILTRADO Y POTABILIZACION
- J** PUESTOS DE CONTROL SEGURIDAD Y VIGILANCIA
- K** PLANTA TRATAMIENTO LIQUIDOS CLOACALES

**3 ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA LINEAL**

- L** INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA LINEAL

**1 ESTRUCTURA PRINCIPAL**

**A LABORATORIOS**

**LABORATORIO DE HIDROBIOLOGIA Y BIOLOGIA PESQUERA**

**LABORATORIO Y OFICINA - 36 M2**

**Instalaciones**

- a) Mesada perimetral con piletas
- b) Muebles bajo mesada con estantes, cajones y espacios libres (para sentarse)
- c) Muebles sobre mesada
- d) Provisión de electricidad, agua fría y caliente, gas y aire comprimido a la altura de la mesada y bajando del techo para utilizar en instalaciones modulares (ej. Estanterías con acuarios). Que se ubiquen en el centro del laboratorio.
- e) Paredes azulejadas, pisos impermeables con canaletas de desagüe.

**LABORATORIOS DE PISCICULTURA**

**LABORATORIO Y OFICINA Y DEPOSITO DE INSTRUMENTAL - 55 M2**

**Instalaciones**

- a) Mesada perimetral con piletas
- b) Muebles bajo mesada con estantes, cajones y espacios libres (para sentarse)
- c) Estanterías sobre mesada
- d) Provisión de electricidad, agua fría y caliente, gas y aire comprimido a la altura de la mesada y bajando del techo para utilizar en instalaciones modulares (ej. Estanterías con acuarios). Que se ubiquen en el centro del laboratorio.
- e) Provisión de agua de embalse (sin tratamiento) además de la red.
- f) Paredes azulejadas, zócalos sanitarios, inclusive en las puertas que tendrán zócalo elevado.
- g) Pisos impermeables. Con canaletas de desagües.

**LABORATORIO HUMEDO**

**LABORATORIO - 30 M2**

**Instalaciones**

- c) Muebles bajo mesada con estantes, cajones para almacenar muestras y equipos.
- d) Provisión de electricidad, agua fría y caliente, gas y aire comprimido a la altura de la mesada. laboratorio.
- e) Soporte desde el techo para colgar balanzas de reloj, sobre la mesada central.
- f) Azulejos sobre todas las paredes, piso de mosaico o cerámico, zócalos, sanitarios, inclusive en las puertas que tendrán zócalo elevado.
- g) Canaletas periféricas de desagüe.
- h) Extractor de aire, puertas y ventanas con mosquitero.
- i) Canaletas periféricas de desagües.

### SALA DE BALANZAS Y APARATOS 20 M2

#### Instalaciones

- a) Pileta grande
- b) Aislación térmica (temperatura iluminación .
- c) Mesada antivibratoria para ubicación de dos o tres balanzas.
- d) Equipamiento de precisión

### DROGUERO Y DEPOSITO DE MATERIAL DE VIDRIO - 15 M2

- a) Estanterías y armarios sobre paredes
- b) Estanterías modulares.

### OFICINA DEL JEFE DE ESTACION Y GENERALES - 23 M2

- a) Oficina del Jefe de estación,
- b) Oficinas
- c) Cocina, sanitarios y vestuarios

### DEPOSITO - 4 M2



- a) Almacenamiento de elementos de limpieza para mantenimiento del edificio.

**B SALA DE INCUBACION Y CRIA DE LARVAS.**

SALA DE INCUBACION - 80 M2

- a) Mesada perimetral para apoyar vasos de incubación tipo chaisse o similar.
- b) Provisión de electricidad, agua fría y caliente y aire comprimido.
- c) Canaletas longitudinales que recorran toda la sala.
- d) Prolongación de cañerías de eléctrica., agua y aire al exterior del edificio
- g) Disponibilidad para carga de recipientes p/ transporte de peces

OFICINA - LABORATORIO - BAÑO - 20 M2

- a) Mesada perimetral para apoyar vasos de incubación tipo chaisse o similar.
- b) Provisión de electricidad, agua fría y caliente y aire comprimido.

RECINTO SEMICUBIERTO 80 M2

- a) Canaletas longitudinales que recorran todo el recinto.
- b) Prolongación de cañerías de eléctrica., agua y aire al interior del edificio

DEPOSITO - 15 M<sup>2</sup>

**C DEPOSITO - TALLER – GARAGE**

DEPOSITO - 40 M<sup>2</sup>

- a) Barras para colgar redes, estanterías, piso de alisado cemento, Portón ancho y guinche para equipo pesado en camioneta o camión.

GARAGE (galpón) 30 M2

- a) Para albergar un trailer, un tractor chico y una camioneta.

### TALLER 15 M2

- a) Equipos para construir jaulas flotantes, y otros elementos p/ desarrollo de sistemas de incubación y cultivo.
- b) Mantenimiento de vehículos.

### SANITARIOS Y VESTUARIOS 12 M2

- a) Para 3 o 4 personas

## **D VIVIENDAS 120 M2**

- a) Vivienda para residencia permanente.
- b) Vivienda para visitantes temporarios

## **E ESTANQUES DE EXPERIMENTACION**

Consta de un módulo, al que se le agregarán dos más.

Cada módulo estará compuesto por:

- a) 1 pileta de hormigón de 22 m x 7 m x 1.50 m
- b) 2 piletas de hormigón de 10 m x 3 m x 1 m
- c) 4 piletas de hormigón de 4.5 m x 3 m x 0.8
- d) 8 piletas de hormigón de 4.5 m x 1.5 m x 0.8 m

El sector deberá contar con iluminación externa sobre las piletas para permitir el trabajo nocturno. Más tomacorrientes para aireadores y/o alimentadores automáticos.

Las piletas deberán contar con rejillas excluidoras de peces

### ABASTECIMIENTO DE AGUA

- a) Para las piletas caudal total de abastecimiento 700 lts/min.

#### **DESAGOTE DE PILETAS**

- a) Se realizarán a través de canaletas abiertas, solo cubiertas por entablonados en los pasillos entre piletas para permitir la circulación entre éstas.

## **2 ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA**

### **F EMBARCADERO**

- a) Debe permitir la operación de una embarcación de 10 m. De eslora

### **G PLATAFORMA DE BOMBEO**

- a) Podrá estar asociada al embarcadero
- b) El grupo deberá tener una capacidad como para proveer un caudal de 1000 lts/min. con cualquier condición de altura del embalse.
- c) El agua captada alimentará al tanque principal de la estación. Desde donde se distribuirá a toda la estación y además deberá poder ser enviado directamente a las piletas

### **H TANQUE**

- a) Se propone un tanque de H°A° de aprox. 140 m<sup>3</sup> de capacidad, y de 4 m de altura.
- b) De éste se distribuirá agua cruda a las piletas de experimentación (max. 700l/min.) y a la sala de incubación (max. 250 l/min.)

### **I PUESTO DE CONTROL VIGILANCIA Y SEGURIDAD - 12 M2 (CANT. 3)**

- a) Deberán poseer toilet.
- b) Deberán estar provistos de instalación de electricidad, de gas y de agua.

### **J PLANTA DE FILTRADO Y POTABILIZACION 6 M2**

a) Asociado al tanque se instalará una planta de tratamiento de agua filtrada (para la sala de incubación y piscicultura) y potabilizada para todos los edificios de la estación. Con la obra civil para instalarla

b) La base del tanque estará elevada 1 m. desde el nivel del terreno natural.

### **K PLANTA DE TRATAMIENTO LIQUIDOS CLOACALES**

a) Se propone una planta de tratamiento compacta, con sus instalaciones y accesorios (Vol. 20 m3). Con la obra civil para instalarla.

#### **EQUIPO DE AIRE COMPRIMIDO**

Para abastecer a la totalidad de los laboratorios.

### **3 ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA – LINEAL**

#### **L INFRAESTRUCTURA GENERAL**

a) Instalaciones Eléctricas, considerando fuerza motriz, iluminación.

b) Instalaciones de gas, realizadas en caño epoxi.

c) Instalaciones sanitarias cloacales, pluviales y/o industriales en PVC respetando las pendientes y diámetros de las normas.

d) Instalaciones de aire comprimido.

e) Instalaciones de agua fría y caliente.

f) Equipos de extinción de incendio (matafuegos s/ lugar).

g) Sistema de comunicaciones (por micro-ondas, por telefonía de red y/u otro sistema)

h) Instalaciones de pararrayos.

#### **CERCO PERIMETRAL**

a) Cerco de 1.80 mts. de altura, con postes de H° y alambrado romboidal.

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

ANEXO 3- DETALLE - ESTACION DE PISCICULTURA													
1 ESTRUCTURA PRINCIPAL													
a LABORATORIOS													
1		LAB. DE HIDROBIOLOGIA Y BIOLOGIA PESQUERA				RESUMEN							
		LABORATORIO				Obra Civil							
		costo	unidad	cantidad	total	\$/m2	O Civil	Equipam	Instrum	m/2 / item	\$/m2 / item	redondeo	
		obra civil	1050	m2	36	37800	37800		52200,00				
		infraestructur	400	m2	36	14400	14400	1450					
		equipamiento	16200	gl	1	16200	16200			16200			
		equip. laborat	150000	gl	1	150000	150000			150000			
					218400								
2		LABORATORIO DE PISCICULTURA											
		LABORATORIO Y OFICINA											
		costo	unidad	cantidad	total								
		obra civil	1050	m2	40	42000	42000		58000,00				
		infraestructur	400	m2	40	16000	16000	1450					
		equipamiento	18000	gl	1	18000	18000			18000			
		equip. laborat	150000	gl	1	150000	150000			150000			
					226000								
3		DEPOSITO DE INSTRUMENTAL											
		costo	unidad	cantidad	total								
		obra civil	1050	m2	15	15750	15750		21000,00				
		infraestructur	350	m2	15	5250	5250	1400					
		equipamiento	2250	gl	1	2250	2250			2250			
					23250								
4		LABORATORIO HUMEDO											
		LABORATORIO Y OFICINA											
		costo	unidad	cantidad	total								
		obra civil	1100	m2	30	33000	33000		45000,00				
		infraestructur	400	m2	30	12000	12000	1500					
		equipamiento	13500	gl	1	13500	13500			13500			
		equip. laborat	150000	gl	1	150000	150000			150000			
					208500								
5		SALA DE BALANZAS Y APARATOS											
		costo	unidad	cantidad	total								
		obra civil	1050	m2	20	21000	21000		29000,00				
		infraestructur	400	m2	20	8000	8000	1450					
		equipamiento	9000	gl	1	9000	9000			9000			
		equip. laborat	150000	gl	1	150000	150000			150000			
					188000								
6		DROGUERO Y DEPOSITO DE MATERIAL VIDRIO											
		costo	unidad	cantidad	total								
		obra civil	1050	m2	15	15750	15750		19500,00				
		infraestructur	250	m2	15	3750	3750	1300					
		equipamiento	6750	gl	1	6750	6750			6750			
					26250								
7		OFICINA DE JEFE DE ESTACION - GRALES.											
		costo	unidad	cantidad	total								
		obra civil	1050	m2	23	24150	24150		32200,00				
		infraestructur	350	m2	23	8050	8050	1400					
		equipamiento	10350	gl	1	10350	10350			10350			
					42550								
8		DEPOSITO											
		costo	unidad	cantidad	total								
		obra civil	1050	m2	4	4200	4200		5600,00				
		infraestructur	350	m2	4	1400	1400	1400					
		equipamiento	600	m2	1	600	600			600	m2	\$/M2	
					6200						redondeo		
								262500	76650	600000	183	\$1434,43	
												\$1.435,00	
b SALA DE INCUBACION Y CRIA DE LARVAS													
1		SALA											
		costo	unidad	cantidad	total								
		obra civil	1200	m2	80	96000	96000		128000				
		infraestructur	400	m2	80	32000	32000	1600					
		equipamiento	36000	gl	1	36000	36000			36000			
		equip. laborat	150000	gl	1	150000	150000			150000			
					314000								
2		LABORATORIO Y OFICINA - BANO											
		costo	unidad	cantidad	total								
		obra civil	1150	m2	20	23000	23000		31000,00				
		infraestructur	400	m2	20	8000	8000	1550					
		equipamiento	10000	gl	1	10000	10000			10000			
		equip. laborat	150000	gl	1	150000	150000			150000			
					191000								
3		RECINTO SEMICUBIERTO											
		costo	unidad	cantidad	total								
		obra civil	1050	m2	80	84000	84000		96000,00				
		infraestructur	150	m2	80	12000	12000	1200					
					96000								
4		DEPOSITO											
		costo	unidad	cantidad	total								
		obra civil	1000	m2	15	15000	15000		20250,00				
		infraestructur	350	m2	15	5250	5250	1350			m2	\$/m2	
		equipamiento	2250	gl	1	2250	2250			2250	redondeo		
					22500								
								275250	48250	300000	195	\$1.411,54	
												\$1.410,00	

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

c DEPOSITO TALLER Y GARAGE									
1	DEPOSITO	costo	unidad	cantidad	total				
		obra civil	1050	m2	40	42000	42000		
		infraestructura	250	m2	40	10000	10000	1300	
		equipamiento	150	m2	40	6000	6000		
					58000				
	TALLER	costo	unidad	cantidad	total				
		obra civil	1050	m2	15	15750	15750		
		infraestructura	250	m2	15	3750	3750	1300	
		equipamiento	100000	gl	1	100000	100000		
					119500				
3	GARAGE	costo	unidad	cantidad	total				
		obra civil	1050	m2	30	31500	31500		
		infraestructura	250	m2	30	7500	7500	1300	
		equipamiento	6000	gl	1	6000	6000		
					45000				
4	SANITARIOS Y VESTUARIOS	costo	unidad	cantidad	total				
		obra civil	1050	m2	12	12600	12600		
		infraestructura	450	m2	12	5400	5400	1500	
		equipamiento	6000	gl	1	6000	6000		
					24000				
							128500	118000	
									97
									\$1.324,74
									\$1.325,00
d VIVIENDAS									
1	RESIDENCIA PERMANENTE	costo	unidad	cantidad	total				
		obra civil	1050	m2	60	63000	63000		
		infraestructura	350	m2	60	21000	21000	1400	
		equipamiento	15000	gl	1	15000	15000		
					99000				
	RESIDENCIA VISITANTES TEMPORARIOS	costo	unidad	cantidad	total				
		obra civil	1050	m2	60	63000	63000		
		infraestructura	350	m2	60	21000	21000	1400	
		equipamiento	15000	gl	1	15000	15000		
					99000				
							168000	30000	
									120
									\$1.400,00
									\$1.400,00
e ESTANQUES DE EXPERIMENTACION									
2	PILETAS DE H+ A+	costo	unidad	cantidad	total				
		obra civil	1050	m2	1000	1050000	1050000		
		infraestructura	75	m2	1000	75000	75000	1125	
					1125000				
							1125000		
	ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS	costo	unidad	cantidad	total				
		obra civil	850	m2	20	17000	17000		
		infraestructura	150	m2	20	3000	3000	1000	
					20000				
g	PLATAFORMA DE BOMBEO	costo	unidad	cantidad	total				
		obra civil	1000	m2	4	4000	4000		
		infraestructura	150	m2	4	600	600	1150	
		equipamiento	75000	gl	1	75000	75000		
					79600				
	TANQUE	costo	unidad	cantidad	total				
		obra civil	1000	m2	35	35000	35000		
		infraestructura	150	m2	35	5250	5250	1150	
					40250				
									35
									\$1.150,00
i PUESTO DE CONTROL, SEGURIDAD Y VIGILANCIA (CANT. 2)									
j	CASETA	costo	unidad	cantidad	total				
		obra civil	1050	m2	24	25200	25200		
		infraestructura	250	m2	24	6000	6000	1300	
		equipamiento	4800	gl	1	4800	4800		
					36000				
	PLANTA DE FILTRADO	costo	unidad	cantidad	total				
		obra civil	1000	m2	6	6000	6000		
		infraestructura	450	m2	6	2700	2700	1450	
		equip. Potabil.	90000	gl	1	90000	90000		
					98700				
									24
									\$1.300,00
k PLANTA DE TRATAMIENTO LIQUIDOS CLOACALES									
l	EQUIPO DE AIRE COMPRIMIDO	costo	unidad	cantidad	total				
		obra civil	1000	m2	12	12000	12000		
		infraestructura	450	m2	12	5400	5400	1450	
		equip. Potabil.	150000	gl	1	150000	150000		
					167400				
	EQUIPO DE AIRE COMPRIMIDO	costo	unidad	cantidad	total				
		equip. A.com	90000	gl	1	90000	90000		
					90000				
							26100,00	409800	
									18
									\$1.450,00

## Página 35



## ANEXO 4

### 1. EXPRESIÓN GENERAL PARA EL COSTEO DE ACCIONES Y OBRAS

Para el cálculo del costo de las acciones a desarrollar, se diseñó una fórmula general del tipo:

$$C = C_0 \cdot \left( \frac{1 + DP + EC + TP + CI}{100} \right) \cdot S \cdot T + Ci$$

Donde:

Co: Costo Base expresado en (\$ / año / unidad de medida) del parámetro de referencia.

#### Factores intervinientes

DP: Densidad de la población

EC: Ecoregión

TP: Tamaño del Proyecto hidroeléctrico

CI: Complejidad Institucional

S: Parámetro de referencia, puede ser una superficie de intervención, cantidad de habitantes, etc. Se indica en cada caso en el texto principal.

T: Tiempo de la obra del programa en años, igual o inferior al periodo estimado de construcción de la obra (años)

Ci: Costo Centro de inversión fija

## 2. ANÁLISIS DE LOS FACTORES INTERVINIENTES

### 1.1. 2.1. DENSIDAD DE LA POBLACIÓN (DP)

La consideración del componente poblacional en los programas de conservación reviste importancia en virtud del nivel de afectación ambiental que deviene de la intervención antrópica.

La cantidad de población que se ubica en un sector determinado incide de manera directa sobre el costo del programa. Cuando mayor sea la cantidad de población los costos unitarios se reducirán. De forma tal que se identifica una relación inversamente proporcional entre ambas dimensiones.

A su vez, la forma de distribución “agrupada”, “semiagrupada” o “dispersa” incidirá sobre el comportamiento de los costos, observando que la presencia de población es inversamente proporcional al costo del programa.

A continuación se observa en la siguiente tabla el porcentaje de incremento del costo base, conforme a las categorías de población dispersa o población agrupada.

**Tabla Nro. 2: Reducción del costo según categoría de población agrupada, semiagrupada y dispersa**

CANTIDAD DE POBLACIÓN	DP = REDUCCIÓN EN % DEL COSTO		
	Población agrupada	Población semiagrupada	Población dispersa
Hasta 25.000	0%	0%	0%
25.000 a 50.000	-5%	-3%	-2%
50.000 a 100.000	-10%	-7%	-6%
100.000 a 500.000	-15%	-13%	-12%
+ de 500.000	-20%	-18%	-17%

Se partirá del costo por hectárea que responderá a las categorías establecidas en cada

caso, según la superficie del área de intervención. Así, el costo determinado por hectárea se reducirá proporcionalmente, en un rango de 0 a 20%, conforme al número de población emplazada en el Área de Influencia del proyecto, según los datos del último censo nacional, provincial o municipal, actualizado, o bien a la población prevista de la región.

#### **2.1.1. Cálculo de densidad de población**

Para determinar si se está trabajando con población dispersa o agrupada se calculará la densidad de la población. La variable da cuenta de la densidad de la población del área de Influencia sobre la superficie total que conforma la misma.

De manera tal que se calcula:

$$P/S= D$$

Donde

P: Población

S: Superficie

La población es la cantidad de individuos en un recorte territorial determinado. Dicho recorte se encuentra definido por el Área de Influencia del Proyecto (AIP). Este dato se distribuye por la superficie que conforma el AIP medida en ha.

La superficie corresponde al área de influencia que tendrá correspondencia con el área de intervención afectada en si misma por las obras y actividades del proyecto.

#### **2.1.2. Cálculo de densidad de población**

Para su delimitación se utilizarán un conjunto de variables pertenecientes al medio físico natural y al medio antrópico.

Entre las primeras se mencionan la extensión y naturaleza del curso de agua involucrado

en el proyecto hidroeléctrico considerando límites de influencia del embalse y entre las segundas las divisiones administrativas en el área inmediata a ambos márgenes del aprovechamiento.

El área se extenderá desde el límite superior definido por el remanso de aguas arriba del reservorio, hasta el límite inferior aguas abajo, considerando la posible rotura de la presa.

En el sector se incluirá:

- El embalse propiamente dicho, que abarca el lago, perilago, el curso principal y los brazos laterales.
- El tramo del río comprendido entre la presa y el límite del remanso del embalse aguas arriba y el límite agua abajo, considerando la posible rotura de la presa.
- Las jurisdicciones municipales-departamentales involucradas en los márgenes del curso de agua, comprendidas en el proyecto hidroeléctrico aguas arriba y aguas abajo limitada por la línea imaginaria envolvente que puede contener los departamentos.

La metodología de cálculo de los límites del embalse se presenta a continuación:

a) Por remanso aguas arriba:

La longitud en metros:  $L_1 \cong H / i$  [1]

Donde

H: Altura total del embalse (metros)

i: Pendiente media del fondo del río (adimensional)

La longitud  $L_1$  es en la realidad algo mayor que la longitud del remanso de sobreelevación causado por la presa en el río. La fórmula [1] pretende acotar la influencia ambiental.

b) Por posible rotura de presa, aguas abajo:

Al producirse la rotura de una presa en un ancho  $b$  (m) cuando el embalse tiene una altura  $H$  (m); la onda presenta caudales que se propagan aguas abajo, que según Hunt valen, en función del tiempo:

$$Q(t) = b \cdot \left( \frac{8}{27} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot H^3(t) \right)^{0,5}$$

La onda de abatimiento que se propaga hacia agua arriba lo hace con velocidad  $V_{ar} = (gH)^{0,5}$  y hacia agua abajo, con velocidad:  $V_{ab} = 2 \cdot (gH)^{0,5}$ . (Ver Ven Te Chow: Open Channels).

El embalse se vacía hasta el nivel de agua entrante, en un tiempo  $T = L_1 / V_{ar}$ . En el mismo tiempo  $T$  la onda hacia agua abajo alcanza la distancia  $L_2 = T \cdot V_{ab}$ .

Por lo tanto:

$$L_2 = (L_1 / V_{ar}) V_{ab} \text{ y siendo } V_{ab} / V_{ar} = 2 \text{ resulta: } L_2 = 2 L_1 \quad [2]$$

La fórmula [2] acota la distancia agua abajo del embalse, en que deben prepararse los planes de emergencia.

### 2.1.3. Determinación de población dispersa o agrupada

Se considerarán las siguientes categorías en la intensidad del asentamiento humano en el territorio<sup>1</sup>, establecidas por la Ley 8912/77, debido a la ausencia de normas específicas que establezcan las respectivas categorías en cuanto al grado de dispersión o agrupación de la población:

- Población agrupada
- Población semiagrupada
- Población dispersa

La norma seleccionada permite establecer una línea de base aplicable a diferentes escenarios socio territoriales que es posible encontrar en la casuística de aprovechamientos hidroeléctricos.

---

<sup>1</sup> Se tomó como base los considerados en la Ley Nro. 8912 de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo de la Provincia de Buenos Aires.

La intensidad de ocupación se medirá por la densidad poblacional por m<sup>2</sup>, por km<sup>2</sup> ó por ha, siendo posible aplicar normativa vigente en cada sitio particular.

Las áreas de población agrupada presentan una densidad superior a 30 hab/ha y corresponde a áreas urbanas cuya edificación predominante es la vivienda individual o colectiva, con los edificios complementarios, servicios y equipamientos necesarios, que en conjunto conforman al alojamiento integral de la población.

El área de población semiagrupada se corresponde a colonias rurales, centros de servicio rural, y otras localizaciones de muy baja densidad.

Las áreas de población dispersa corresponden al área rural, donde la edificación predominante es la vivienda y las construcciones propias de la explotación rural. La densidad de población promedio será menor a cinco (5) habitantes por hectárea.

La clasificación se resume en la siguiente tabla:

POBLACIÓN	DENSIDAD
Población Agrupada	Más de 30 habitantes por ha
Población Semiagrupada	De 5 a 30 habitantes por ha
Población Dispersa	Hasta 5 habitantes por ha

Fuente: Ley Nro. 8912 de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo de la Provincia de Buenos Aires.

### 2.2. ECOREGIÓN (EC)

A nivel nacional se identifican un total de 17 ecoregiones que presentan características singulares en cuanto a la configuración del medio socio territorial y físico natural. Para este análisis se han excluido: los Altos Andes, la Puna, las Islas del Atlántico Sur y la Antártida.

Las potencialidades que ofrecen para el desarrollo de proyectos hidroeléctricos demanda

la consideración de una serie de variables claves que permitirán articular un proyecto de tales características.

Se identificará la Ecoregión<sup>2</sup> donde se emplaza el proyecto hidroeléctrico y se valorará el grado de complejidad conforme a las siguientes variables prioritarias:

- Características del curso fluvial (Uso y manejo)
- Humedales de importancia internacional
- Áreas protegidas provinciales y/o nacionales
- Áreas de degradación por erosión eólica/hídrica

En este sentido se considera que la presencia de ríos/cuencas de jurisdicción internacional inyecta un grado de complejidad al manejo que debe plantearse a escala binacional o trinacional. Se trata de cursos de agua de cauce compartido entre dos o más jurisdicciones que pueden considerarse “sucesivos” o “contiguos”.

La presencia de humedales da cuenta de un área de sensibilidad ambiental desde el punto de vista físico natural y antrópico. Se entiende por humedales las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.<sup>3</sup> El reconocimiento de su singularidad a escala internacional conforma un indicador que da cuenta del grado de complejidad de la ecoregión con la que se está trabajando.

La existencia de áreas protegidas provinciales y/o nacionales en el sitio y proximidades del proyecto, da cuenta de un área consagrada a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, así como de recursos naturales y los recursos culturales asociados. Sus objetivos de investigación científica, protección de zonas silvestres, preservación de especies y diversidad genética, mantenimiento de servicios ambientales, protección de características naturales y culturales específicas, entre otras implica un grado de complejidad si se la compara con aquellas ecoregiones en donde no se identifican estas

---

2 Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Convenio sobre Diversidad Biológica. Apéndice I. Breve descripción de las ecoregiones de la Argentina. (1998)

3 Convención sobre los Humedales. Definición de “humedales” y Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales de la Convención de Ramsar

áreas de protección.<sup>4</sup>

La presencia de áreas de degradación por erosión eólica/hídrica involucra un grado de complejidad dada la sensibilidad del área de la cual da cuenta. La desertificación se entiende como la degradación de la tierra en regiones áridas, semiáridas y subhúmedas secas, resultante de diversos factores, incluso variaciones climáticas y actividades humanas.<sup>5</sup>

En el Anexo 4.1 se presenta el mapa de Ecoregiones y en el Anexo 4.2 la matriz de caracterización de las dimensiones arriba mencionadas, junto a notas aclaratorias

Del resultado de la valoración de las cuatro dimensiones: Presencia de ríos de manejo binacional, Existencia de humedales de importancia internacional, Existencia de áreas protegidas provinciales y/o nacionales reconocidas, y Presencia de áreas de degradación por erosión eólica/hídrica, se identificaron cuatro grados de complejidad de la Ecoregión.

La información se presenta en la siguiente tabla:

GRADO DE COMPLEJIDAD ECOREGION	Características del curso fluvial		Existencia de Áreas protegidas Jurisdicción		Existencia de Sitio Ramsar Internacional	Categoría de Desertificación		
	Compartido (sucesivo y contiguo)	No compartido	Nacional	Provincial		Alta	Media	Sin riesgo
Grado 1	X		X	X	X	X	X	X
Grado 2	X		X	X		X	X	X
Grado 3		X	X	X		X		
Grado 4		X		X			X	X

El mayor grado de complejidad se corresponde con la presencia de un curso fluvial compartido, existencia de áreas protegidas de jurisdicción nacional y provincial,

<sup>4</sup> Según Congreso Mundial de Parques Nacionales y Áreas Protegidas en 1992 en Caracas, Venezuela por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)

<sup>5</sup> Ésta es la definición internacional del fenómeno de la desertificación establecida por la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, aprobada en París, el 17 de Junio de 1994



existencia en el área de un Sitio Ramsar. Mas allá del grado de desertificación que se identifica en el área, si se presentan las características antes mencionadas, se considerará al área con un grado de complejidad “Grado 1”.

Una zona de complejidad “Grado 2” da cuenta de un área de idénticas características a las que se considera “Grado 1”, con la sola excepción que esta categoría carece de un sitio Ramsar Internacional.

Las áreas consideradas de “Grado 3 y de “Grado 4”, a diferencia de las mencionadas anteriormente, se caracterizan por presentar un curso fluvial no compartido. Además, en el sector no se identifican sitios Ramsar.

Lo que distingue una de otra, es que en el caso del área con “Grado 3” se identifica una categoría de desertificación alta y la presencia de áreas protegidas de jurisdicción nacional y provincial, mientras que la que presenta un “Grado 4” responde a categorías de desertificación media o sin riesgo y presenta áreas protegidas sólo de jurisdicción provincial.

En este sentido conforme a las categorías de complejidad de la Ecoregión identificadas se aumentará el costo de forma proporcional. Se parte del costo base de cada programa el que aumentará proporcionalmente conforme al grado de complejidad de la Ecoregión en un rango de 5 a 20 %.

<b>GRADO DE COMPLEJIDAD ECOREGION</b>	<b>EC = INCREMENTO EN % DEL COSTO</b>
Grado 1	+20%
Grado 2	+15%
Grado 3	+10%
Grado 4	+5%

### **2.3. TAMAÑO DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO (TP)**

El tamaño del proyecto hidroeléctrico da cuenta de la complejidad que implicaría la

puesta en marcha del Plan de Gestión Ambiental, considerando para la definición de las escalas la potencia en Mw.:

TAMAÑO DEL PROYECTO	GRADO DE COMPLEJIDAD	POTENCIA EN MW
Grande	1	Superior a 1.000 Mw. instalados
Mediano	2	Entre 200 y 1.000 Mw. Instalados
Pequeño	3	Inferior a 200 Mw. instalados

GRADO DE COMPLEJIDAD PROYECTO HIDROELÉCTRICO	TP = INCREMENTO EN % DEL COSTO
Grado 1	+10%
Grado 2	+6%
Grado 3	+3%

### 2.4. COMPLEJIDAD INSTITUCIONAL (CI)

Los esfuerzos de Gestión ambiental o territorial se relacionan con la calidad y el número de actores y sectores institucionales presentes de las áreas de gobierno en el proyecto. Estas instancias definen las formas de relación e interrelación entre las organizaciones sociales, las poblaciones y el estado como síntesis de la complejidad institucional

En consecuencia la variable da cuenta del grado de interacción de las jurisdicciones político-administrativas intervinientes en relación al proyecto hidráulico.

En este sentido se considerarán las siguientes variables que van a determinar el grado de complejidad:

- Jurisdicción internacional
- Jurisdicción interprovincial

- Jurisdicción provincial
- Grado de organización municipal

La jurisdicción internacional implica la interacción de actores políticos, instrumentos y estrategias de gestión y administración, provenientes de dos o más territorios que forman una unidad geográfica, política y cultural, que responden a Estados Independientes.

La jurisdicción interprovincial implica el juego de una red de actores que responden a distintas divisiones políticas-administrativas que forman parte de un mismo Estado. Por su parte la jurisdicción provincial implica el juego de esta red al interior del territorio definido como parte de la Unidad Político Administrativa.

El grado de organización municipal se encuentra determinado por los niveles representados por el número, tipo y características del municipio que se define en las constituciones provinciales. Estos niveles se definen de uno a seis y son descriptos por las distintas constituciones.

En el Anexo 4.4 se presenta el cuadro con los niveles municipales.

Se considera que el grado de complejidad del aparato institucional aumenta en la medida que los actores involucrados pertenecen a distintas órbitas de gestión.

Grado	JURISDICCIÓN			NIVELES DE MUNICIPIOS		
	Internacional	Interprovincial	Provincial	Uno	Dos	Tres o más
Grado 1	X	X	X	X	X	X
Grado 2		X	X		X	X
Grado 3			X	X	X	X

Un área ubicada en un grado de complejidad 1, se corresponde con aquella que se ubica en jurisdicción internacional, interprovincial y provincial. La correspondencia a este nivel de complejidad está determinada por la concurrencia de las tres jurisdicciones

mencionadas. Desde el punto de vista municipal se pueden identificar, una, dos, tres o más unidades municipales.

Corresponde a una categoría de complejidad 2, el área donde se ubican la jurisdicción interprovincial y provincial, así como dos o más unidades municipales.

Corresponde a la categoría de complejidad 3 un área que únicamente presenta jurisdicción provincial, sin importar el nivel de unidades administrativas del orden municipal que se encuentren involucradas. La correspondencia a este grado de complejidad está determinada por el peso de las instituciones que responden a la órbita extra local.

Cabe destacar que en el país existen distintos regímenes municipales que involucran diferentes niveles de gestión administrativa en su ámbito de Intervención/Responsabilidad jurisdiccional, pudiendo estos niveles variar entre uno a seis.

En este sentido conforme a las categorías de complejidad Institucional se aumentará el costo de forma proporcional, en un rango de 3 a 10%. Se parte de un costo base, el que aumentará proporcionalmente conforme al grado de complejidad del marco institucional.

GRADO DE COMPLEJIDAD INSTITUCIONAL	CI = INCREMENTO EN % DEL COSTO
Grado 1	+10%
Grado 2	+6%
Grado 3	+3%

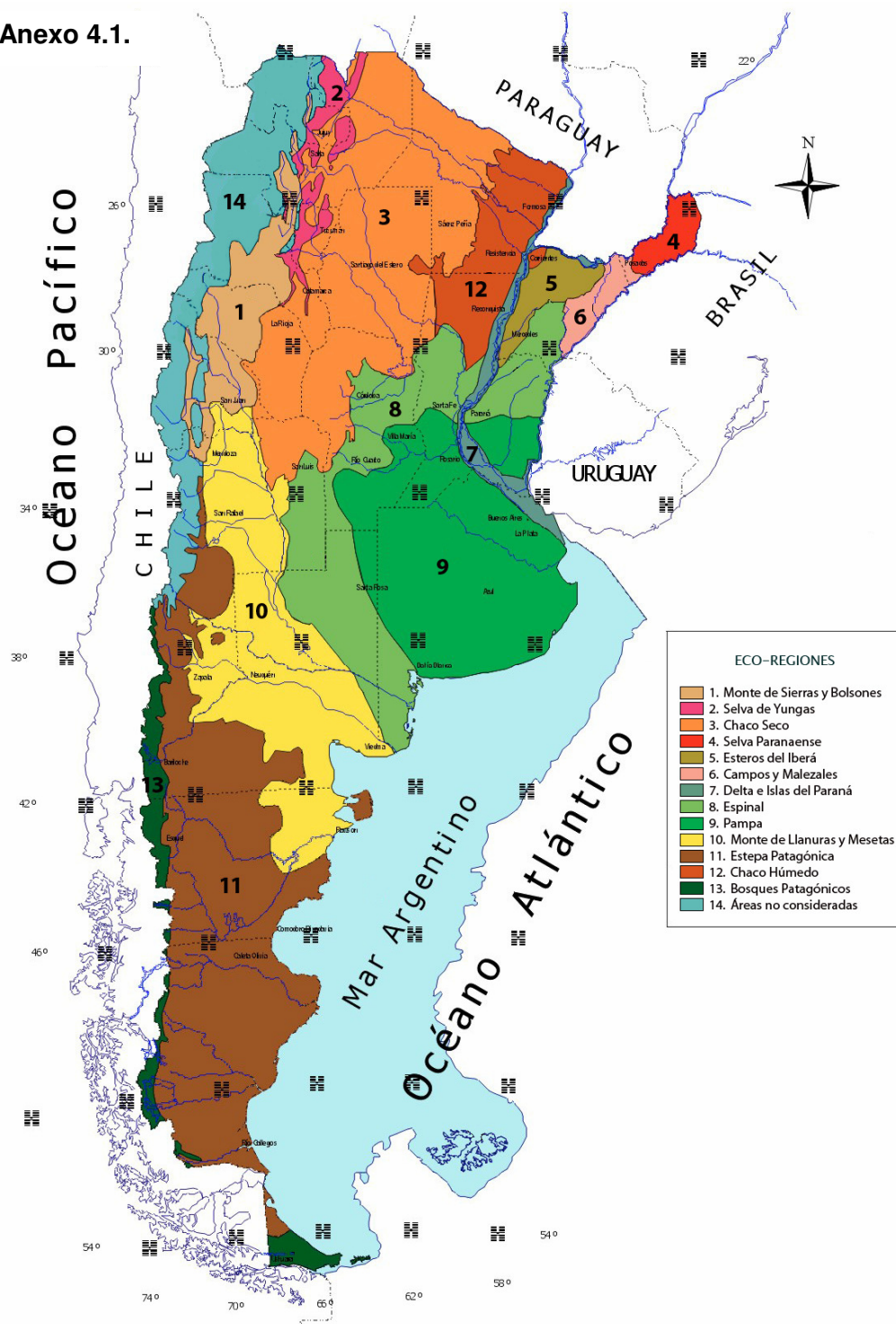
### 2.5. CÁLCULO DE PARÁMETRO DE INTERVENCIÓN

El parámetro de intervención será determinado en cada caso en función de los requerimientos pertinentes de la unidad de conservación o programa no estructural considerado.

## **2.6. TIEMPO**

El factor tiempo de duración inicial no superará el período de construcción del emprendimiento hidroeléctrico. Posteriormente al cierre del embalse, su costo se aplicará a los programas de Gestión Ambiental, de la etapa de operación del emprendimiento.

Anexo 4.1.



Elaboración propia en base al mapa *Eco-regiones de la Argentina*, Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, 1999.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS  
HIDROELÉCTRICOS

ANEXO 4.2 A: MATRIZ DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE ECORREGIONES ARGENTINAS

ECORREGIÓN	CURSO FLUVIAL	SISTEMA FLUVIAL	Caudal (m3/seg)	CUENCA (Km2)	LONG. (Km)	LOCALIDADES	POB.	COMPARTIDO	ÁREAS PROTEGIDAS	SITIOS RAMSAR	RIESGO DE DESERT.
1 MONTE de SIERRAS y BOLSONES	DESAGUADERO (VINCHINA-BERMEJO)	RÍO COLORADO	32	108 000	1 500	VINCHINA Va. CASTELLI Va. UNIÓN LOS PALACIOS BERMEJO	2 318 1 272 3 695 597 400	SI INTERPROVINCIAL	SAN GUILLERMO: RESERVA DE LA BIOSFERA-PARQUE NACIONAL. SAN JUAN. 980 000 ha.  VALLE FÉRTIL: PARQUE NATUTRAL. Pcial. JUAN. 800 000 ha.  LOS CARDONES: PARQUE NACIONAL. SALTA  EL LEONCITO: PARQUE NACIONAL. SAN JUAN. 74 000 ha. Co. ALCAZAR: MONUMENTO NATURAL. SAN JUAN. 1 000 ha. TALAMPAYA: PARQUE NACIONAL. PNH (UNESCO). LA RIOJA. 215 000 ha. QUEBRADA de ULLUM: PAISAJE PROTEGIDO. SAN JUAN. 7 600 ha.		MEDIO
	CALCHAQUI-DE LAS CONCHAS	RÍO PARANÁ	7	20 000	300	MOLINOS SAN CARLOS GUACHIPAS	927 1 887 1 710	NO	LAGUNA LEANDRO: MONUMENTO NATURAL. JUJUY. 200 ha.		
	SANTA MARÍA	RÍO PARANÁ	2	4 500*	250	SAN JOSÉ SANTA MARÍA FUERTE QUEMADO	2 845 10 800 444	SI INTERPROVINCIAL			
	JACHAL	RÍO COLORADO	10	34 232	200	SAN J. de JACHAL NIQUIVIL	10 993 910	NO			
2 SELVA DE YUNGAS	BERMEJO	RÍO PARAGUAY	88	131 000	1 450	AGUAS BLANCAS ORAN H. YRIGOYEN	1 403 66 915 8 755	SI INTERNACIONAL	BARITÚ: PARQUE NACIONAL y RESERVA NAT. ESTRUCTA. SALTA. 72 439 ha. CALILEHUA: PARQUE NAC. y RESERVA NATURAL ESTRUCTA. JUJUY. 76 303 ha. EL REY: PARQUE NAC. Y RESERVA NAT. ESTRUCTA. SALTA. 44 162 ha. COCHUMA: PARRQUE PROVINCIAL. TUCUMÁN.		ALTO
	SALÍ	MAR CHIQUITA	13	5 000*	93	S. M. de TUCUMÁN BANDA del R. SALÍ SAN ANDRÉS	527 150 57 959 958	SI INTERPROVINCIAL	ACAMBUCO: RESERVA PROVINCIAL. SALTA 8 266 ha. LAS YUNGAS: RESERVA DE LA BIOSFERA. SALTA/JUJUY. 1 600 000 Ha.		
	SAN FRANCISCO	RÍO PARAGUAY	101	26 000	260	YUTO Cñia. SANTA ROSA URUNDEL PICHANAL	6 147 13 399 2 874 18 773	SI INTERPROVINCIAL	AGUAS CHIQUITAS: RESERVA NATURAL. TUCUMÁN. 3 165 ha. CAMPO de los ALISOS: PARQUE NACIONAL. TUCUMÁN. 10 600 ha. CAMPO GENERAL BELGRANO: ÁREA DE CONSERVACIÓN. SALTA. 3 191 ha. FINCA LAS COSTAS: RESERVA PERMANENTE INTANGIBLE. SALTA. 10 259 ha.		
	IRUYA	RÍO PARAGUAY	57	3 000	110			NO	HORCO MOLLE: RESERVA PROVINCIAL. TUCUMÁN. 200 ha. LAGUNA PINTASCAYO: PARQUE PROVINCIAL. SALTA. 12 139 ha. POTRERO de YALA: PARQUE PROVINCIAL. JUJUY. 4 200 ha. SANTA ANA: RESERVA NATURAL. TUCUMÁN. 20 000 ha. LOS SOSA: RESERVA NATURAL. TUCUMÁN. 890 ha. QUEBRADA DEL PORTUGUÉS: RESERVA NATURAL ESTRUCTA. TUCUMÁN. 12 000 ha. SIERRA de SAN JAVIER: PARQUE UNIVERSITARIO. TUCUMÁN. 14 000 ha. LA LAGUNA: RESERVA DE FAUNA SILVESTRE. SALTA LA FLORIDA: PARQUE NATURAL. TUCUMÁN. 9 882 ha. LA ANGOSTURA: RESERVA NATURAL. TUCUMÁN. 1 148 ha.		

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

3 CHACO SECO	BERMEJO	RÍO PARAGUAY	344	131 000	1450	MISIÓN CHAQUEÑA RIVADAVIA EL SAUZALITO WICHÍ	1 096 1 608 2 615 535	SI INTERPROVINCIAL	COPO: PARQUE NACIONAL. S. DEL ESTERO. 114 259 ha. LA PIRÁMIDE: RESERVA PROVINCIAL. CHACO. EL POTRERILLO: REFUGIO PRIVADO. CÓRDOBA. 500 ha. GUASAMAYO: PARQUE PROVINCIAL. LA RIOJA. 9 000 ha.	BANADOS DEL RÍO DULCE  (CÓRDOBA)	MEDIO  (ALTO en NO de Córdoba)
	DULCE	MAR CHIQUITA	80	19 700*	450	T. de R. HONDO S. del ESTERO LA BANDA  Va. ATAMISQUI SALAVINA LOS TELARES	27 838 230 614 95 178  342 613 2 032	SI INTERPROVINCIAL	CHANCANI: PARQUE PROVINCIAL. CÓRDOBA. 5 000 ha. QUEBRADA DEL CONDORITO: PARQUE NACIONAL y RES. PROVINCIAL. CÓRDOBA. 145 000 ha. FORMOSA: RESERVA NATURAL PROVINCIAL. FORMOSA. 10 000 ha. PAMPA de ACHALA: RESERVA HÍDRICA PROVINCIA. CÓRDOBA. 146 000 ha. RIACHUELO TEUQUITO : RESERVA DE LA BIOSFERA. FORMOSA. 81 000 ha. VAQUERÍAS: RESERVA NATURAL. CÓRDOBA. 380 ha. Co. COLORADO: RESERVA CULTURAL NATURAL. CÓRDOBA. 3 000 ha. MONTE de las BARRANCAS: REFUGIO DE VIDA SILVESTRE. CÓRDOBA. 7 600 ha. AUGUSTO SCHULZ: RESERVA DE RECURSOS. CHACO. 2 500 ha.		
	G DE TARIJA	RÍO PARAGUAY	112		260			SI INTERNACIONAL	FUERTE ESPERANZA: PARQUE PROVINCIAL. CHACO. 28 000 ha. LA AGUADITA: REFUGIO PRIVADO DE VIDA SILVESTRE. 65 ha.		
	PILCOMAYO	RÍO PARAGUAY	203	126 000	1 090	SANTA V. ESTE  F. LUGONES F. LEYES	1 283  1 000 42	SI INTERPROVINCIAL E INTERNACIONAL	LA FLORIDA: RESERVA PROVINCIAL DE FLORA Y FAUNA. SAN LUIS. 347 ha. LA QUEBRADA: RESERVA HÍDRICA. CÓRDOBA. 4 200 h.		
	SALADO DEL N. y JURAMENTO	RÍO PARANÁ	30	78 000	1 100	LUMBERERAS RÍO PIEDRAS EL TUNAL J. V. GONZÁLEZ GAONA  EL QUEBRACHAL BANDERA BAJADA SUNCHO CORRAL TOSTADO	452 1 148 470 13 339 1 792  4 945 980 6 087 13 446	SI INTERPROVINCIAL	LORO HABLADOR: RESERVA PROVINCIAL. CHACO. 17 500 ha. LOS PALMARES: RESERVA PROVINCIAL DE FLORA Y FAUNA. SALTA. 6 000 ha. MAR CHIQUITA: RESERVA NATURAL. CÓRDOBA. 1 060 000 ha. QUEBRACHO de la LEGUA: RESERVA NATURAL. SAN LUIS. 2 200 ha.		
	SALI	MAR CHIQUITA	13	5 000*	93	EL CADILLAL SIMOCA	626 7 339	SI INTERPROVINCIAL			
4 SELVA PARANAENSE	IGUAZÚ	RÍO PARANÁ	1 500	62 000	1 320	Pto. IGUAZÚ	31 515	SI INTERNACIONAL	YABOTY: RESERVA DE BIOSFERA. MISIONES. 253 000 ha. IGUAZÚ: PARQUE NACIONAL. MISIONES. 67 620 ha.		SIN RIESGO
	URUGUAY	RÍO URUGUAY	2 583	400 000	1 600	EL SOBERBIO ALBA POSSE  SAN JAVIER	3 732 481  8 500	SI INTERNACIONAL	SAN ANTONIO: RES. NAT. ESTRUCTA. MISIONES. 600 ha. ESPERANZA: PARQUE PROVINCIAL. MISIONES. URUGUAY-Í: PARQUE PROVINCIAL. MISIONES TEYU-CUARE: PARQUE PROVINCIAL. MISIONES. 78 ha.		
	PARANÁ	RÍO PARANÁ	12 228	3 000 000	4 000	M. MAGDALENA Pto. PIRAY PUERTO RICO CORPUS	1 842 7 182 14 520 2 031	SI INTERNACIONAL	Co. AZUL: RESERVA DE USO MÚLTIPLE. MISIONES. 384 ha. SALTO ENCANTADO: PARQUE PROVINCIAL. NISIONES. 12 500 ha. SALTOS DEL MOCONÁ: PARQUE PROVINCIAL. MISIONES. CORPUS: RESERVA NATURAL ICTÍCOLA. MISIONES.		
	URUGUAY-Í	RÍO PARANÁ	56	2 200	100	LIBERTAD	5 576	NO	G. BELGRANO: RESERVA FORESTAL. MISIONES. 1 500 ha.		
	PIRAY MINÍ	RÍO PARANÁ	36		120	VICTORIA	1 135	NO	SALTO KUPPERS: PARQUE NATURAL MUNICIPAL. MISIONES. 64 ha.		
	PIRAY GUAZÚ	RÍO PARANÁ	27	2 100	105			NO	RÍO VICTORIA: RESERVA DE USO MÚLTIPLE. MISIONES. 10 ha.		
	YABERIBY	RÍO PARANÁ	11		85	LORETO	216	NO	YACUY: PARQUE PROVINCIAL. MISIONES. 347 ha.		



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS  
HIDROELÉCTRICOS

	PINDAPOY Gde.	RÍO PARANÁ			45	GARUPA SAN JOSÉ	6 014 4 599	NO	YARARÁ: PARQUE NATURAL MUNICIPAL. MISIONES. S.M. de la FRONTERA PREMIDA: REFUGIO PRIVADO. MISIONES. 5 500 ha. MBOTABY: RESERVA NATURAL MUNICIPAL. MISIONES. 14 ha. PAPEL MISIONERO: RESERVA CULTURAL NATURAL. MISIONES. 10 397 ha. SALTITO: RESERVA DE USO MÚLTIPLE. MISIONES. 2 000 ha. TIMBÓ GIGANTE: REFUGIO PRIVADO DE VIDA SILVESTRE. MISIONES. 200 ha. PARAJE LOS INDIOS: PARQUE MUNICIPAL. MISIONES. 11 ha. RINCÓN del IGUAZÚ: REFUGIO PRIVADO DE VIDA SILVESTRE. MISIONES. 550 ha. ISLA CARAGUATAY: PARQUE PROVINCIAL. MISIONES. 34 ha. ESMERALDA: PARQUE PROVINCIAL. MISIONES. GUARANÍ: RESERVA FORESTAL. MISIONES. 5 300 ha. CHANCAY: REFUGIO PRIVADO. MISIONES. 263 ha. CUÑA PIRÚ: PARQUE MUNICIPAL. MISIONES. 45 ha. CRUCE CABALLERO: PARQUE PROVINCIAL. MISIONES. 432 ha. TOMO: RESERVA PRIVADA. MISIONES. 1 440 ha. CUARTEL RÍO VICTORIA: RESERVA DE USO MÚLTIPLE. MISIONES. 400 ha. de la SIERRA CROVETTO: PARQUE PROVINCIAL. MISIONES. 1 088 ha. F. de BASALDUA: RESERVA DE USO MÚLTIPLE. MISIONES. 249 ha. FACHINAL: PARQUE PROVINCIAL. MISIONES. 50 ha. CACHI: REFUGIO PRIVADO. MISIONES. 18 ha. L. H. ROLÓN: PARQUE NATURAL MUNICIPAL. MISIONES. 10 ha. LAPACHO CUE: REFUGIO PRIVADO. MISIONES. 160 ha. PIÑALITO: PARQUE PROVINCIAL. MISIONES 3 800 ha.		
	ITACARUARÉ	RÍO URUGUAY			32	ITACARUARÉ	837	NO			
	ALEGRE	RÍO URUGUAY			60			NO			
	EL SALTITO	RÍO URUGUAY			55			NO			
	EL SOBERBIO	RÍO URUGUAY			95	FRACÁN	492	NO			
	YABOTÍ GUAZÚ	RÍO URUGUAY			90			NO			
	YABOTÍ MINÍ	RÍO URUGUAY			95			NO			
5 ESTEROS del IBERÁ									ESTEROS DEL IBERÁ: RESERVA NATURAL PROVINCIAL. CORRIENTES. 13 000 000 ha. (57 000 PROV.) SAN JUAN PORIAHÚ: REFUGIO PRIVADO DE VIDA SILVESTRE. CORRIENTES. 13 000 Ha. MBURUCUYÁ: PARQUE NACIONAL. CORRIENTES. 15 000 ha.	ESTEROS DEL IBERÁ (CORRIENTES)	SIN RIESGO
	CORRIENTES	RÍO PARANÁ	351	22 000	200	CHAVARRÍA ESQUINA	2 031 17 431	NO			
	GUAYQUIRARÓ	RÍO PARANÁ	26	9 500	120	GUAYQUIRARÓ		SI INTERPROVINCIAL			
	PARANÁ	RÍO PARANÁ	11 983	3 000 000	4 000	ITUZAINGÓ ITA IBATÉ ITATÍ EMPEDRADO BELLA VISTA LAVALLE GOYA	19 073 3 320 6 094 7 861 25 393 2 345 66 709	SI INTERNACIONAL			
6 CAMPOS y MALEZALES	AGUAPEY	RÍO URUGUAY	52	8 100	260			NO	PUERTO SAN JUAN: RESERVA PRIVADA. MISIONES. 250 ha.		SIN RIESGO
	MIRIÑAY	RÍO URUGUAY	267	11 000	200	SAN ANTONIO	899	NO			
	URUGUAY	RÍO URUGUAY	4 180	400 000	1 600	GARRUCHOS GARABÍ SANTO TOMÉ ALVEAR LA CRUZ P. DE LOS LIBRES	788 789 20 166 6 934 6 025 40 494	SI INTERPROVINCIAL E INTERNACIONAL			
	PARANÁ	RÍO PARANÁ	14 000	3 000 000	4 000	POSADAS	279 961	SI INTERNACIONAL E INTERPROVINCIAL			

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

7 DELTA e ISLAS del PARANÁ	PARANÁ	RÍO PARANÁ	16 200	3 000 000	4 000	SAN ANTONIO DIAMANTE IBICUY L. Grt. SAN MARTÍN	899 18 285 3 823 5 015	SI INTERPROVINCIAL E INTERNACIONAL	APIPÉ GRANDE: RESERVA PROVINCIAL. CORRIENTES. 27 500 ha. CAMPO SALAS: RESERVA DE USO MÚLTIPLE. SANTA FE. 10 000 ha. DELTA del PARANÁ: RESERVA DE BIOSFERA. BUENOS AIRES. 88 000 ha. DIAMANTE: PARQUE NACIONAL. ENTRE RÍOS. 2 400 ha. LAS PIEDRAS: PAISAJE PROTEGIDO. ENTRE RÍOS. 312 ha. EL ALISAL: PAISAJE PROTEGIDO. ENTRE RÍOS. 246 ha. ISLA BOTIJA: RESERVA DE USO MÚLTIPLE. BUENOS AIRES. 760 ha. EL RICO: RESERVA NATURAL. SANTA FE. 2 600 ha. ISLA del SOL: RESERVA NATURAL. SANTA FE. 200 ha. DELTA en FORMACIÓN: RESERVA NATURAL. BUENOS AIRES. 1 500 ha. CAYASTÁ: RESERVA NATURAL PROVINCIAL. SANA FE. 300 ha. BAJOS del TEMOR: REFUGIO PRIVADO. BUENOS AIRES. 220 ha. ISLA del CERRITO: RESERVA PROVINCIAL. CHACO. 1 200 ha. PARQUE URQUIZA: PAISAJE PROTEGIDO. ENTRE RÍOS. 44 ha.		SIN RIESGO	
8 ESPINAL	PARANÁ	RÍO PARANÁ	15 000	3 000 000	4 000	LA PAZ SANTA ELENA PIEDRAS BLANCAS HERNANDARIAS PUEBLO BRUGO SANTA FE VILLA URQUIZA PARANÁ	22 722 17 658 1 268 4 604 590 368 668 624 247 310	SI INTERPROVINCIAL	LURO: PARQUE PROVINCIAL. LA PAMPA. DON GUILLERMO: RESERVA DE USO MÚLTIPLE. SANTA FE. 1 400 ha. EL PALMAR: PARQUE NACIONAL. ENTRE RÍOS. 8 500 ha. EL ESTERO: RESERVA DE USO MÚLTIPLE. SANTA FE. 4 000 ha. LAGUNA la FELIPA: RESERVA DE FAUNA. CÓRDOBA. 1 300 ha. LIMAY MAHUIDA: RESERVA PROVINCIAL. LA PAMPA. 5 000 ha. PICHÍ MAHUIDA: RESERVA PROVINCIAL. LA PAMPA. 4 100 Ha. LA NORMA: RESERVA DE USOS MÚLTIPLES. SANTA FE. 6 100 ha. ABAYUBA: PAISAJE PROTEGIDO. ENTRE RÍOS. 215 ha. CARPINCHO: RESERVA DE USO MÚLTIPLE. ENTRE RÍOS. 375 ha. LA AURORA del PALMAR: REFUGIO PRIVADO. ENTRE RÍOS. 1 093 ha. LOMA de CRISTAL: RESERVA DE USO MÚLTIPLE. SANTA FE. 114 ha.. LA NORIA: RESERVA PROVINCIAL. SANTA FE. 35 ha. LAS TUNITAS: RESERVA NATURAL. CÓRDOBA. 300 ha. PARQUE TAU: RESERVA NATURAL. CÓRDOBA. 68 ha. SAN JUSTO: RESERVA MUNICIPAL. SANTA FE. 20 ha. SUQUÍA: RESERVA ECOLÓGICA. CÓRDOBA. 66 ha. ZONA DE PROTECCIÓN de AVES: PAISJE PROTEGIDO. ENTRE RÍOS. 100 ha.		MEDIO (ALTO en N de La Pampa)	
	CUARTO	RÍO PARANÁ	4	3 500*	400	RÍO CUARTO LAS HIGUERAS A. ROCA LOS CISNES	134 355 4 498 4 724 469	NO				
	COLORADO	RÍO COLORADO	132	50 236	570	PEDRO LURO JUAN A. PRADERE LA ADELA RÍO COLORADO	6 626 413 1 607 11 314	SI INTERPROVINCIAL				
	GUAYQUIRARÓ	RÍO PARANÁ	26	9 500	120			SI INTERPROVINCIAL				
	MOCORETÁ	RÍO URUGUAY		3 800	120	MOCORETÁ	4 732	SI INTERPROVINCIAL				
	NEGRO	R. PATAGÓNICOS	984	30 000	650	C. de PATAGONES	18 189	SI INTERPROVINCIAL				
	TERCERO	RÍO PARANÁ	29	3 450*	300	RÍO TERCERO Va. MARÍA	44 715 88 643	NO				

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

	PRIMERO	MAR CHIQUITA	10	1350*	200	CÓRDOBA RÍO PRIMERO S. R. del RÍO PRIMERO	1 368 301 6 259 6 788	NO					
	SEGUNDO	MAR CHIQUITA	8	1 600*	260	PILAR RÍO SEGUNDO V. del ROSARIO ARROYITO	12 488 18 155 13 741 6 786	NO					
	QUINTO	PAMPEANO	6	1 800*	375	Va. MERCEDES JUSTO DARAC	96 781 9 680	SI INTERPROVINCIAL					
	URUGUAY	RÍO URUGUAY	4 180	400 000	1 600	MONTE CASEROS SANTA ANA FEDERACIÓN CONCORDIA Pto. YERUÁ NUEVA ESCOCIA Va. ZORRAQUÍN COLÓN	22 277 804 12 260 138 099 1 070 373 2 049 19 288	SI INTERNACIONAL E INTERPROVINCIAL					
	SALADO DEL N	RÍO PARANÁ	38	78 000	1 100	PROVIDENCIA SANTO TOMÉ	632 58 277	NO					
	GULEGUAY	RÍO PARANÁ		22 716	375	NUEVA VIZCAYA VILLAGUAY	354 29 103	NO					
	FELICIANO	RÍO PARANÁ	40	8 300	190	S. J. de FELICIANO	8 958	NO					
A. SALADILLO	RÍO PARANÁ			100	PIÑERO ROSARIO V. Gob. GÁLVEZ	517 908 163 74 658	NO	LAGUNA SALADA GRANDE: RESERVA NATURAL. B.A. 500 ha. BAHÍA SAN BLAS: RESERVA NATURAL. BUENOS AIRES. 7 300 ha. BAHÍA SAMBOROMBÓN: RES. NAT. B.A. 10 000 ha. TORNQUIST: PARQUE PROVINCIAL. B.A. 6 500 ha. CAMPOS del TUYÚ: RESERVA DE VIDA SILVESTRE. BUENOS AIRES. 3 000 ha. CHASICÓ: RESERVA NATURAL. BUENOS AIRES. 3 500 ha. PASO DE LAS PIEDRAS: PARQUE PROVINCIAL. B.A. 4 500 ha. BAHÍA VERDE: RESERVA NATURAL. B.A. 30 000 ha. PARQUE COSTERO SUR: RESERVA DE LA BIOSFERA. BUENOS AIRES. 23 500 ha. Ing. ROGGERO: PARQUE MUNICIPAL. BUENOS AIRES. 660 ha. PARQUE MAR CHIQUITA: RESERVA DE LA BIOSFERA. BUENOS AIRES. 26 448 ha. FARO QUERANDÍ: RESERVA. BUENOS AIRES. 5 500 ha.	SAMBOROMBÓN (B.A.)	SIN RIESGO  (MEDIO en SE de Córdoba y NE de La Pampa)			
MIRINAY	RÍO URUGUAY	267	11 000	200			NO						
TERCERO	RÍO PARANÁ	29	3 450*	300	BELL VILLE	32 066	NO						
CUARTO	RÍO PARANÁ	4	3 500*	400	LA CARLOTA	11 490	NO						
A. LUDUEÑA	RÍO PARANÁ		700		FUNES ROSARIO	14 552 908 163	NO						
CARCARAÑA	RÍO PARANÁ	49	10 000	240	INRIVILLE LOS SURGENTES CARCARAÑA S. J. de la ESQUINA ANDINO	3 778 2 804 15 203 6 532 1 875	SI INTERPROVINCIAL						
MATANZA	RÍO DE LA PLATA		2 200	65	CIUDAD DE B.A. GRAN B.A.	3 500 000 EN SU CUENCA	NO	HUMEDAL MELINCÚE: RESERVA NATURAL. SANTA FE. 12 000 ha. RAFAEL de AGUIAR: RESERVA MUNICIPAL. BOTÁNICA. BUENOS AIRES. 1 500 ha. RINCÓN de AJÓ: RESERVA NATURAL. BUENOS AIRES. 2 300 ha.					
RECONQUISTA	RÍO DE LA PLATA		1 670	80	GRAN B.A.	4 200 000 EN SU CUENCA	NO	SIERRA A del TIGRE: RESERVA NATURAL. BUENOS AIRES. 140 ha.					
SAMBOROMBÓN	RÍO DE LA PLATA		11 531	100	BRANDSEN	16 732	NO	PUNTA RASA: PARQUE PROVINCIAL. BUENOS AIRES. 500 ha. GENERAL SAN MARTÍN: PARQUE RURAL. ENTRE RÍOS. 600 ha.					
SALADO (B.A.)	RÍO DE LA PLATA	47	91 505	690	JUNÍN ALBERTI R. PÉREZ G. BELGRANO	82 427 7 493 8 354 13 516	NO	DOS HERMANAS: REFUGIO PRIVADO. CÓRDOBA. 960 ha. LOS MEDANOS: RESERVA MUNICIPAL. SANTA FE. 7 ha. EL DESTINO: RESERVA F.E.S.P. BUENOS AIRES. 1 500 h.					

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

	PARANÁ	RÍO PARANÁ	16 500	3 000 000	4 000	S. MARTÍN-S. LORENZO V. Gob. GÁLVEZ ROSARIO ARROYO SECO V. CONSTITUCIÓN SAN NICOLÁS RAMALLO ZÁRATE CAMPANA	53 539 74 658 908 163 19 047 44 144 125 408 11 428 86 682 79 983	SI INTERPROVINCIAL	EL CHAÑAR: RESERVA NATURAL. ENTRE RÍOS. 75 ha. CASCADA ANDER EGG: PAISAJE PROTEGIDO. ENTRE RÍOS. 3 ha.		
	URUGUAY	RÍO URUGUAY	4 500	400 000	1 600	Pto. UNZUÉ C. del URUGUAY	64 954	SI INTERNACIONAL			
	GUALEGUAY	RÍO PARANÁ		22 716	375	ALTAMIRANO SUR ROSARIO del TALA GUALEGUAY Pto. RUIZ	57 12 747 35 963 362	NO			
	CHUBUT	R. PATAGÓNICOS	50	53 801	820	RAWSON DIQUE AMEGHINO LAS PLUMAS	22 493 224 605	NO	LIHUEL CALEL: PARQUE NACIONAL Y RES. ESTRUCTA. LA PAMPA. 9 900 ha.  SIERRAS DE LAS QUIJADAS: PARQUE NACIONAL. SAN LUIS. 150 000 ha.  ÑACUNÁN: RESERVA DE LA BIOSFERA. MENDOZA. 12 271 ha.	LAGUNA DE GUANACACHE (SAN JUAN-MENDOZA)	ALTO
	COLORADO	R. COLORADO	114	50 236	570	PICHI MAHUIDA FORTÍN UNO G. DUVAL CASA DE PIEDRA CATRIEL 25 de MAYO G. AYALA	205  14 720 5 953	SI INTERPROVINCIAL	ICHIGUALASTO: PARQUE PROVINCIAL. SAN JUAN. 62 000 ha. BAHÍA de SAN ANTONIO: ÁREA NATURAL PROTEGIDA. RÍO NEGRO. CASA DE PIEDRA : RESERVA NATURAL. LA PAMPA. 46 ha. LA HUMADA: RESERVA NATURAL. LA PAMPA. 5 000 ha. PUNTA LOMA: RESERVA NATURAL TURÍSTICA. CHUBUT. 1 700 ha. SAN MARTÍN del ALTO NEGRO: REFUGIO PRIVADO. SAN LUIS. 45 000 ha. SIERRA PINTADA: RESERVA DE USO MÚLTIPLE. MENDOZA. 5 000 ha. LA REFORMA: RESERVA NATURAL. LA PAMPA. 5 000 ha.		
	DESAGUADERO	R. COLORADO	5	108 000	1 500	CANALEJAS MOSMOTA MAQUINISTA LEVET EL RETAMO DESAGUADERO	12   559	SI INTERPROVINCIAL	CALETA de LOS LOROS: RESERVA DE USO MÚLTIPLE. RÍO NEGRO. TELTECA: RESERVA PROVINCIAL. MENDOZA. 20 000 ha. SIERRA PINTADA: RESERVA DE USO MÚLTIPLE. MENDOZA. 5 000 ha. EL MANGRULLO: RESERVA DE USO MÚLTIPLE. NEUQUÉN. 8 800 ha. MESETA de SOMUNCURÁ: ÁREA NATURAL PROTEGIDA. RÍO NEGRO. 1 600 000 ha.		
	LIMAY	R. PATAGÓNICOS	400	61 723	500	SENILLOSA Va. CHOCÓN PICÚN LEUFÚ	5 770 671 2 687	SI INTERPROVINCIAL			

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

10 MONTE de LLANURAS y MESETAS	NEGRO	R. PATAGÓNICOS	984	30 000	650	CIPOLETI ALLEN G. ROCA CERVANTES GODOY V. REGINA CHINCHINALES BELISE CHIMPAY DARWIN LUIS BELTRÁN LAMARQUE CHOELE CHOEL POMONA G. CONESA VIEDMA	66 299 20 733 69 672 2 669 2 994 27 516 2 363 1 553 3 008 997 5 116 6 813 8 997 547 5 007 46 948	SI INTERPROVINCIAL		
	ATUEL	R. COLORADO	8	38 800	600	EL NIHUIL S. de las ROSAS Va. ATUEL G. ALVEAR CARMENSA A. del ÁGUILA	847 1 059 3 164 26 342 926 147	SI INTERPROVINCIAL		
	NEUQUÉN	R. PATAGÓNICOS	223	50 774	400	NEUQUÉN BARDA del MEDIO  AÑELO	224 742 1 234  1 543	SI INTERPROVINCIAL		
	DIAMANTE	RÍO COLORADO	30	8 600		25 DE MAYO SAN RAFAEL GOUDGE MONTE COMÁN	1 585 106 386 1 818 3 712	NO		
	MENDOZA	RÍO COLORADO	50	18 600	350	LUJÁN de CUYO PALMIRA COSTA DE ARAUJO SAN JOSÉ	73 058 20 889 2 629 1 487	NO		
	TUNUYÁN	RÍO COLORADO	28	20 500	400	TUNUYÁN RIVADAVIA SANTA ROSA LAS CATITAS G. CIVIT LA DORMIDA LA PAZ	25 170 26 792 1 929 3 060 2 075 7 059	NO		

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

11 ESTEPA PATAGÓNICA	CHUBUT	R. PATAGÓNICOS	20	53 801	820	PASO DEL SAPO	384	SI INTERPROVINCIAL	LAGUNA BLANCA: PARQUE NACIONAL y RES. NAT. ESTRUCTA. NEUQUÉN. 11 250 ha. BOSQUES PETRIFICADOS: PARQUE NAC. S. CRUZ. 10 000 ha. AUCA-MAHUIDA: RESERVA DE USO MÚLTIPLE. NEUQUÉN. 77 000 ha. CABO DOS BAHÍAS: RESERVA NATURAL TURÍSTICA. CHUBUT. 160 ha. P. VÁLDEZ: RES. NAT. CHUBUT. 3 600 000 ha. EL PAYÉN: RESERVA PROVINCIAL. MENDOZA. 450 000 ha. TROMEN: PARQUE PROVINCIAL. NEUQUÉN. 24 000 ha. RÍA PUERTO DESEADO: RESERVA PROVINCIAL. SANTA CRUZ. 10 000 ha. PENÍNSULA DE SAN JULIÁN: RESERVA PROVINCIAL. SANTA CRUZ. 10 000 ha. PUNTA TOMBO: RESERVA TURÍSTICA. CHUBUT. 210 ha. MONTE LEÓN: PARQUE NACIONAL. SANTA CRUZ. 60 000 ha. BOSQUE PETRIFICADO SARMIENTO: RESERVA NATURAL TURÍSTICA. CHUBUT. 24 ha. DOMUYO: RESERVA PROVINCIAL. NEUQUÉN. 3 600 ha. CAÑADÓN del DURAZNILLO. REFUGIO PRIVADO. SANTA CRUZ. 9 000 ha. MESETA de SOMUNCURÁ: ÁREA NATURAL. RÍO NEGRO. 1 600 000 ha. CABO VIRGENES: RESERVA PROVINCIAL. SANTA CRUZ. 1 230 ha. CAVERNA de las BRUJAS: MONUMENTO NATURAL. MENDOZA. 500 ha. DICKY: REFUGIO PRIVADO DE VIDA SILVESTRE. TIERRA DEL FUEGO. 1 900 ha. LAGUNA ALEUSCO: RESERVA NATURAL TURÍSTICA. CHUBUT. 1 200 ha.	LAGUNA DE LLANCANELÓ (MENDOZA)  LAGUAN BLANCA (NEUQUÉN)  COSTA ATLÁNTICA (TIERRA DEL FUEGO)	MEDIO/ALTO
	LIMAY	R. PATAGÓNICOS	224	61 723	430	DINA HUAPI NAHUEL HUAPI	2 043	SI INTERPROVINCIAL			
	NEUQUÉN	R. PATAGÓNICOS	102	50 774	400	ANDACOLLO	2 321	NO			
						CHOS MALAL	11 351				
	GALLEGOS	R. PATAGÓNICOS	15	8 400	340	G. MOYANO GUER AIKE C. LUIS P. BUENA RÍO GALLEGOS	4 176 79 144	NO			
	GRANDE	R. PATAGÓNICOS	50	3 000 (Arg.)	230	RÍO GRANDE	52 681	SI INTERNACIONAL			
	CHICO	R. PATAGÓNICOS		23 496	420	G. GREGORES	2 519	NO			
	COIG	R. PATAGÓNICOS		26 376	250	G. MAYER ESPERANZA		NO			
	CHICO-SENGUER	R. PATAGÓNICOS	49	61 001	720	FACUNDO SARMIENTO	151 8 028	SI INTERPROVINCIAL			
	DESEADO	R. PATAGÓNICOS		53 801	615	Pto. DESEADO	10 237	NO			
	FÉNIX GRANDE	R. PATAGÓNICOS	10		170	P. MORENO	3 588	SI INTERNACIONAL			
	SANTA CRUZ	R. PATAGÓNICOS		28 056	383	Pto SANTA CRUZ	3 397	NO			
12  CHACO HÚMEDO	AGRIO	R. PATAGÓNICOS	65	7 000*	100	LAS LAJAS BAJADA DEL AGRIO	4 078 656	NO			
	BERMEJO	R. PARAGUAY	386	131 000	1 450	EL COLORADO VILLA ESCOLAR L. V. MANSILLA	12 780 1 261 2 337	SI INTERPROVINCIAL E INTERNACIONAL	CHACO: PARQUE NACIONAL. CHACO. 15 000 ha PILCOMAYO: PARQUE NACIONAL. FORMOSA. 50 000 ha. LAGUNA HU: RESERVA DE CAZA. FORMOSA. 1 800 ha. EL BAGUAL: RESERVA PRIVADA. FORMOSA. 6 000 ha. AGUA DULCE: RESERVA DE CAZA. FORMOSA. 10 000 ha. GENERAL OBLIGADO: RESERVA FORESTA. CHACO. 3 500 ha. LAGUNA OCA: RES. DE LA BIOSFERA. FORMOSA. 10 000 Ha. LITORAL CHAQUEÑO: PARQUE PROVINCIAL. CHACO. 10 000 ha. LAGUNAS Y PALMARES: RESERVA DE USO MÚLTIPLE. SANTA FE. 4 000 ha. BOUVIER: RESERVA PRIVADA. FORMOSA. 5 000 Ha. PAMPA del INDIO: PARQUE PROVINCIAL. CHACO. 8 600 ha. EL CACHAPE: REFUGIO PRIVADO DE VIDA SILVESTRE. CHACO. 1 750 ha. PRESIDENCIA de la PLAZA: RESERVA FORESAL. CHACO. 2 250 ha.	PILCOMAYO (FORMOSA)  JAAUKANIGÁS (S.F.)  HUMEDALES CHACO (CHACO)	SIN RIESGO
	PARANÁ	R. PARANÁ	16 900	3 000 000	4 000	PASO DE LA PATRIA CORRIENTES RESISTENCIA	3 498 314 546 359 590	SI INTERPROVINCIAL E INTERNACIONAL			
	PARAGUAY	RÍO PARAGUAY	5 175	900 000	2 600	FORMOSA Pto. VILELAS	198 074 1 507	SI INTERPROVINCIAL E INTERNACIONAL			
	PILCOMAYO	R. PARAGUAY	153	126 000	1 090	CLORINDA Pto. PILCOMAYO	47 004 236	SI INTERPROVINCIAL E INTERNACIONAL			

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS  
HIDROELÉCTRICOS

13 BOSQUES PATAGÓNICOS	BELGRANO	R. PATAGÓNICOS			85			NO	LANIN: PARQUE NAC. y RES. NATURAL EST. NEUQUÉN. 379 000 ha.
	CALEUFÚ	R. PATAGÓNICOS			70			NO	LOS ARRAYANES: PARQUE NACIONAL. NEUQUÉN. 1 840 ha.
	CODIHUE	R. PATAGÓNICOS			45			NO	CORAZÓN de la ISLA: RESERVA DE USO MÚLTIPLE. TIERRA DEL FUEGO. 100 000 ha.
	CORCOVADO	R. PATAGÓNICOS				CORCOVADO		SI	NAHUEL HUAPI: PARQUE NAC. y RES. NAT. EST. RÍO NEGRO. 13 160 ha.
	FÉNIX GRANDE	R. PATAGÓNICOS	10		170			SI INTERNACIONAL	LAGO PUELO: PARQUE NAC. y RES. NAT. EST. CHUBUT. 23 700 ha.
	FUTALEUFÚ	R. PATAGÓNICOS	290	7 000	45	TREVELÍN	4 856	SI INTERNACIONAL	LOS ALERCES: PARQUE NAC. y RES. NAT. EST. CHUBUT. 263 000 ha.
	GALLEGOS	R. PATAGÓNICOS	15	8 400*	340	Y. RÍO TURBIO J. DAFOUR ROSPENK EL TURBIO	6 650 246 519 22	NO	PERITO MORENO: PARQUE NAT. y RES. NAT. EST. SANTA CRUZ. 115 000 ha.
	HUALCUPÉN	R. PATAGÓNICOS			40			NO	BATEA MAHUIDA: RESERVA FORESTAL. NEUQUÉN. 1 200 ha.
	HUARINCHENQUE	R. PATAGÓNICOS			35			NO	LOS GLACIARES-PARQUE NAC. y RES. NAT. EST. SANTA CRUZ. 717 000 ha.
	MALLEO	R. PATAGÓNICOS	32		65			NO	TIERRA DEL FUEGO: PARQUE NACIONAL. 63 000 ha.
	MAYO	R. PATAGÓNICOS	7	5 500	140	ALTO RÍO MAYO	2 939	NO	CUARTEL LAGO EPUYÉN: RESERVA FORESTAL. CHUBUT. 20 000 ha.
	QUILQUIHUE	R. PATAGÓNICOS	34		27			NO	Co. PIRQUE: PARQUE PROVINCIAL. CHUBUT. 770 ha.
	REÑILEYÚ	R. PATAGÓNICOS			50			NO	Co. CURUMAHUDA: RESERVA FORESTAL. CHUBUT. 3 200 ha.
	SENGUER	R. PATAGÓNICOS	34	18 000*	380	ALTO SENGUER	1 454	NO	CAVIAHUE: PARQUE PROVINCIAL. NEUQUÉN. 28 300 ha.
	TRAFUL	R. PATAGÓNICOS			20	TRAFUL	405	NO	CAÑADA MOLINA: RESERVA FORESTAL. NEUQUÉN. 50 ha.
	TROCOMÁN	R. PATAGÓNICOS			85			NO	EL DESEMBOQUE: PARQUE NATURAL PROVINCIAL. CHUBUT.
	FUEGO	R. PATAGÓNICOS			60			NO	LAGUNAS de EPU LAUQUÉN: RESERVA PROVINCIAL. NEUQUÉN. 7 500 ha.
	LÁINEZ	R. PATAGÓNICOS			40			NO	LLAO LLAO: PARQUE MUNICIPAL. RÍO NEGRO. 1 200 ha.
	IRIGOYEN	R. PATAGÓNICOS	8		48			NO	LAS HORQUETAS: RESERVA FORESTAL. CHUBUT. 2 500 ha.
	NOGUERA	R. PATAGÓNICOS			60			NO	LE MARTIAL: ÁREA NATURAL PROTEGIDA. TIERRA DEL FUEO.
	LÓPEZ	R. PATAGÓNICOS	8		35			NO	PENINSULA de MAGALLANES: RESERVA PROVINCIAL. SANTA CRUZ. 40 000 ha.
	MOAT	R. PATAGÓNICOS	6		40			NO	PARQUE SERRANO: PARQUE MUNICIPAL. RÍO NEGRO. 50 ha.
									RÍO LIMAY: PAISAJE PROTEIDO. RÍO NEGRO. 5 000 ha.
									RÍO TURBIO: PARQUE PROVINCIAL Y RES. FORESTAL. CHUBUT. 50 000 ha.
									TREVELÍN: RESERVA FORESTAL. CHUBUT. 3 000 ha.
									VALLE TIERRA MAYOR: RESERVA NATURAL. TIERRA DEL FUEGO. 29 500 ha.
									LAGUNA LOS JUNCOS: RESERVA DE VIDA SILVESTRE. RÍO NEGRO. 37 ha.
									LAGUNA FANTASMA: ÁREA INTANGIBLE MUNICIPAL. RÍO NEGRO. 1 ha.
									SAN LORENZO: RESERVA PROVINCIAL. SANTA CRUZ. 24 000 ha.
									NANT Y FALL: RESERVA NATURAL TURÍSTICA. CHUBUT. 50 ha.
									LAGO ESCONDIDO: ÁREA NATURAL PROTEGIDA. RÍO NEGRO. 80 000 ha.
									EL PUELO: RESERVA FORESTAL. CHUBUT. 60 ha.
									LA ESPERANZA: REFUGIO PRIVADO DE VIDA SILVESTRE. CHUBUT. 15 000 ha.
									LAGUNA del DIABLO: RESERVA RECREATIVA NATURAL. TIERRA DEL FUEGO. 3 ha.
									LOS REPOLLOS: RESERVA FORESTAL. RÍO NEGRO. 100 ha.
									LAGO GUACHO: RESERVA FORESTAL. CHUBUT. 1 000 ha.
									LOMA del MEDIO: RESERVA FORESTAL PRODUCTIVA. RÍO NEGRO. 2 400 ha.
									ISLA DE LOS ESTADOS: RESERVA PCIAL. ECOL. HIST. TURÍSTICA. TIERRA DEL FUEGO. 52 000 Ha.
									LAO BAGGILT: ÁREA NATURAL PROTEIDA. CHUBUT. 1 500 ha.
									ISLA HUÉMUL: RESERVA MUNICIPAL. RÍO NEGRO. 74 ha.
									IRA HITI: ÁREA PROTEGIDA DE RECURSOS MANEJADOS. SANTA CRUZ. 15 000 ha.
									CATARATA de la VIREN: RESERVA MINICIPAL. RÍO NEGRO. 10 ha.
									EL GUADAL: RESERVA FORESTAL. RÍO NEGRO. 200 ha.
FUENTES:Elaboración propia en base a: Administración de Parques Nacionales. Fichas Temáticas de las Áreas Protegidas./Instituto Geográfico Militar. Atlas Geográfico de la República Argentina. 2001// Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Ministerio									

### ANEXO 4.3

#### NOTAS

- La selección de **eco-regiones** se realizó tomando como base la clasificación de la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable: *Eco-regiones de la Argentina*, Programa “Desarrollo Institucional Ambiental”, 1999.
- **Sistema Fluvial**: categorización de acuerdo al *Programa Nacional de Información Hídrica* de la Subsecretaría de Recursos Hídricos.
- **Caudal**: Los caudales-módulo corresponden a estaciones pluviométricas situadas dentro del tramo del río considerado. Son datos meramente ilustrativos, al sólo efecto de brindar cierta idea de la magnitud del curso.
- La **longitud** del curso se refiere siempre al desarrollo total de aquél.
- El **área de la cuenca** consignada corresponde a la total, salvo los casos señalados con asterisco, que se refiere a la activa.
- **Población de las localidades**: La enumeración de las localidades no es excluyente. Fueron seleccionadas por su proximidad al curso fluvial (en general, menor a 5 Km.). Los datos corresponden al Censo Nacional del año 2001 del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), Ministerio de Economía y Producción.
- El **Riesgo de Desertificación** se determinó en base a la zonificación al *Programa de Acción Nacional de lucha contra la Desertificación (PAN)* y *GEO 2004* de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.



## ANEXO 4.4

### NIVELES DE GOBIERNO

Provincia	N° de Niveles
Buenos Aires	1
Mendoza	1
Entre Ríos	2
La Pampa	2
La Rioja	2
Santa Fe	2
Formosa	3
Río Negro	3
Santa Cruz	3
Catamarca	4
Córdoba	4
Jujuy	4
Misiones	4
Neuquén	4
Salta	4
Tucumán	4
Tierra del Fuego	4
Chaco	5
Chubut	5
Corrientes	5
San Juan	5
Santiago del Estero	5
San Luis	6

**Niveles de Gobierno:** Categorías municipales y, en algunos casos, formas aún más simples de gobierno (Comuna, Comisión de Fomento, etc.) al interior de cada provincia, descriptos en las respectivas Constituciones Provinciales.

Fuente: Iturburu, M. *Municipios Argentinos. Fortalezas y Debilidades de su Diseño*. INAP. 2000.

**ANEXO 5**

**UNIDAD DE CONSERVACIÓN DE VIDA SILVESTRE**

**CÁLCULO DE COSTOS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN VIDA SILVESTRE**

**1. DESCRIPCIÓN**

Se incluye en esta descripción, el Centro de Conservación de Vida Silvestre, a que se hace referencia en las cuentas Rescate y Preservación.

Se considera al Centro de Conservación dividido en tres partes, de acuerdo a las características de las obras que la componen:

**OCEP**

Se refiere a la Obra Civil de Estructura Principal. La misma comprende el Laboratorio, las Oficinas, el Depósito Garage y Taller, las Viviendas y el Sector de Usos Múltiples (SUM).

**OCC**

Se refiere a la Obra Civil de Estructura Complementaria. La misma comprende el Embarcadero, la Plataforma de Bombeo, la Planta de filtrado y potabilizado, la Planta de tratamiento de líquidos cloacales, el Establo, el Invernadero, el Mirador, y el Puesto de control y vigilancia.

**OCCI**

Se refiere a la Obra Civil Complementaria Lineal. La misma comprende la infraestructura general (conexiones exteriores o de provisión entre edificaciones o distintos sectores), el Cerco perimetral, los Corrales, el Alambrado y los Senderos.

## **2. COSTO**

En Anexo 5.1, se detallan los costos unitarios de los sub-ítem.

### **2.1. OBRAS CIVILES**

El costo incluye, todas las tareas necesarias para la construcción del Centro de Conservación, excluyéndose los gastos de adquisición de tierras para su implantación.

Cuando se hace referencia a la obra civil, se está considerando la obra gruesa (excavaciones, fundaciones, estructura de H°A°, paredes, revoques, pisos, techos, solados, aislaciones, carpinterías, terminaciones etc.), más la obra de infraestructura, (instalaciones internas de la construcción: instalaciones de electricidad y fuerza motriz, de agua fría y caliente, de gas, cloacales, pluviales, industriales, aire comprimido, aire acondicionado, telefonía, pararrayos etc.) .

Con lo cual se obtiene un costo por m2 de para cada edificación del Centro de Conservación, de acuerdo a sus condiciones y características, según se presenta en el Anexo 5.1.

Para determinar los costos unitarios, se toman los sub-ítems en los que se puede dividir la obra de acuerdo a su característica.

De acuerdo a las características previstas para un Centro de Conservación típico, cuyos componentes se presentan en el anexo, se consideran tres segmentos de obra civil, denominados por un lado obra civil de estructura principal, más el correspondiente a la obra civil de estructura complementaria y el de obras civiles de infraestructura lineal.

La fórmula de cálculo del costo del Centro de Conservación de Vida Silvestre, se presenta a continuación:

$$C_0 = OCEP + OCCm + OCCI + EQ + INST$$

Donde:

Co: Costo del Centro de Conservación de Vida Silvestre es:

OCEP: Obra Civil Estructura Principal(\$)

OCCm: Obra Civil Complementaria areal (\$)

OCCI: Obra Civil Complementaria Lineal (\$)

EQ: Equipamiento (\$)

INST: Instrumental(\$)

#### **2.1.1. Obra civil estructura principal**

Se refiere a las construcciones principales de el Centro de Conservación de Vida Silvestre (según detalle en anexos). La misma incluye el Laboratorio (LA), las Oficinas (OF), el Depósito Garage y Taller (DGT), Viviendas (VI) y el Sector de Usos Múltiples (SUM). (Ver Anexo 5.1).

La fórmula de obtención del costo de la OCEP es:

$$OCEP = LAB(\$ / m^2) \cdot A_{lab} (m^2) + OF(\$ / m^2) \cdot A_{of} (m^2) + DGT(\$ / m^2) \cdot A_{dgt} (m^2) + VI(\$ / m^2) \cdot A_{vi} (m^2) + SUM(\$ / m^2) \cdot A_{sum} (m^2)$$

Donde:

LAB: Laboratorio

OF: Oficinas

DGT: Depósito Garage y Taller

VI: Vivienda

SUM: Sector Usos múltiples

Ai: Áreas correspondientes

A continuación se presenta solamente el desglose de aquellos ítem que están integrados por varios componentes.

$$LAB = LHB + LP$$

Donde:

1) LHB = Laboratorio

2) LP = Depósito de instrumental

$$DGT = DEP + TA + GR$$

Donde:

1) DEP = Depósito

2) TA = Taller

3) GR = Garage

4) SV = Sanitarios y Vestuario

$$VI = VI_p + VI_t$$

Donde:

1) VI<sub>p</sub> = Vivienda permanente (dos unidades)

2) VI<sub>t</sub> = Vivienda visitantes temporarios

### **2.1.2. Obra civil estructura complementaria**

Se refiere a las construcciones secundarias y de complemento del Centro de Conservación (según detalle en Anexos). La misma incluye el Embarcadero (EM), la

Plataforma de Bombeo (PB), la Planta de filtrado y potabilizado (PF), Planta de tratamiento de líquidos cloacales. (PT), el Establo (ES), Invernadero (INV), el Mirador (MI) y el Puesto de control seguridad y vigilancia (PC). (Ver Anexo 5.1).

La fórmula de obtención del costo de la OCC es:

$$OCC_m = EM(\$ / m^2) \cdot A_{em} (m^2) + PB(\$ / m^2) \cdot A_{pb} (m^2) + PF(\$ / m^2) \cdot A_{pf} (m^2) + PT(\$ / m^2) \cdot A_{pt} (m^2) + ES(\$ / m^2) \cdot A_{es} (m^2) + INV(\$ / m^2) \cdot A_{inv} (m^2) + MI(\$ / m^2) \cdot A_{mi} (m^2) + PCV(\$ / m^2) \cdot A_{pcv} (m^2)$$

Donde:

EM:	Embarcadero
PB:	Plataforma de Bombeo
PF:	Planta de Filtrado, Potabilizadora
PT:	Planta de Tratamiento de líquidos cloacales
ES:	Establo
INV:	Invernadero
Mi:	Mirador
PCV:	Puesto de Control y Vigilancia
Ai:	Áreas correspondientes

A continuación se presenta solamente el desglose de aquellos ítem que están integrados por varios componentes.

INV

Donde:

1) INV = Invernadero

2) VIV = Vivero

### **2.1.3. Obra civil de infraestructura**

Se refiere a las construcciones de infraestructura general del Centro de Conservación de Vida Silvestre (según detalle en Anexos). La misma incluye la infraestructura general (INF), el cerco perimetral (CP), los Corrales (CO), los Alambrados (AL) y los Senderos (SE). (Ver Anexo 5.1).

La fórmula de obtención del costo de la OCCI es:

$$OCCI = INF(\$ / m) . L_{inf} (m) + CP(\$ / m) . L_{cp} (m) + CO(\$ / m) . L_{co} (m) + AL(\$ / m) . L_{al} (m) + SE(\$ / m) . L_{se} (m)$$

Donde:

INF: Infraestructura

CP: Cerco perimetral

CO: Corrales

AL: Alambrado

SE: Sendero

Li: Longitudes correspondientes

Aclaración: Para determinar el costo no se tuvieron en cuenta los GASTOS GENERALES, BENEFICIOS, COSTOS INDIRECTOS E IMPUESTOS.

## **2.2. EQUIPAMIENTO**

### **2.2.1. Equipamiento mobiliario y maquinaria**

Se consideran los equipamientos mobiliarios (Emo) y maquinarias (Ema) de los ítem,

divididos en los dos segmentos en que está compuesto el Centro de Conservación a saber: Estructura Principal (p) y Estructura Complementaria (CA). (Ver Anexo 5.1).

$$EQ = \sum_{i=1}^2 EmoLA_{pi} + EmoOF_{pi} + \sum_{i=1}^4 EmoDT_{pi} + \sum_{i=1}^2 EmoVL_{pi} + EmoSUM_{pi} + \sum_{i=1}^{11} EmoECA_i$$

Donde:

EmoLAp = Equipamiento mobiliario de Laboratorios (estructura principal)

EmoOFp = Equipamiento mobiliario de Oficinas (estructura principal)

EmoDTp = Equipamiento mobiliario de Depósito, Taller y Garage (estructura principal)

EmoVlp = Equipamiento mobiliario de las Viviendas (estructura principal)

EmoSUMP = Equipamiento mobiliario del SUM (estructura principal)

EmoECA = Equipamiento maquinaria de la Estructura Complementaria Areal.

A continuación se presenta solamente el desglose de aquellos ítem que están integrados por varios componentes.

EmoLAp está compuesto por: EmoLA + EmoDI

Donde:

1) EmoLA = Equipamiento mobiliario de Laboratorio

2) EmoDI = Equipamiento mobiliario Depósito Instrumental.

DTp está compuesto por: EmoDEP + EmoTA + EmoGR + EmoVS

Donde:

1) EmoDEP = Equipamiento mobiliario Depósito



2) EmoTA = Equipamiento maquinaria Taller

3) EmoGR = Equipamiento mobiliario Garage

4) EmoSV = Equipamiento mobiliario Sanitarios y vestuarios

Vlp está compuesto por: EmoVlp + EmoVlt

Donde:

1) Vlp = Equipamiento mobiliario Vivienda permanente

2) Vlt = Equipamiento mobiliario Vivienda visitantes temporarios

EmoECA está compuesto por: EmaPB + EmaTK + EmaPF + EmoPT + EmoES + EmoINV + EmoVIV + EmoSI + EmoMI + EmoPC + EmaAC

Donde:

1) EmaPB = Equipamiento maquinaria de Plataforma de Bombeo

2) EmaTK = Equipamiento de Tanque de Agua

3) EmaPF = Equipamiento maquinaria de Planta de Filtrado y Potabilizado

4) EmaPT = Equipamiento maquinaria de Planta de Tratamiento de Líquidos Cloacales

5) EmoES = Equipamiento mobiliario del Establo

6) EmoINV = Equipamiento mobiliario del Invernadero

7) EmoVIV = Equipamiento Mobiliario del Vivero

8) EmoSI = Equipamiento mobiliario del Silo

9) EmoMI = Equipamiento mobiliario del Mirador

10) EmoPC = Equipamiento mobiliario de Puesto de Control Seguridad y Vigilancia

11) EmaAC = Equipamiento maquinaria de Aire Comprimido

Aclaración: Para determinar el costo no se tuvieron en cuenta los GASTOS GENERALES, BENEFICIOS, COSTOS INDIRECTOS E IMPUESTOS.

## **2.3. INSTRUMENTAL**

### **2.3.1. Instrumental específico**

Se refiere al instrumental específico del laboratorio, como ser heladeras, cromatógrafos, estufas, balanzas, microscopios, espectrofotómetro etc.)

Co INST = InLA

$$INST = \sum_i^n InLA$$

Donde:

InLA = Instrumental del “Laboratorio”

Aclaración: Para determinar el costo no se tuvieron en cuenta los GASTOS GENERALES, BENEFICIOS, COSTOS INDIRECTOS E IMPUESTOS.

### 3. DESARROLLO DEL CÁLCULO DE COSTOS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE VIDA SILVESTRE

Considerando que la fórmula de cálculo del costo del centro de conservación de vida silvestre es:

$$Co = OCEP + OCC_m + OCC_i + EQ + INS$$

A continuación se desarrolla el cálculo de costos según los componentes.

#### 3.1. COSTO DE LOS COMPONENTES DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE VIDA SILVESTRE

La fórmula de obtención del costo de la OCEP es:

$$OCEP = LAB(\$ / m^2) \cdot A_{lab} (m^2) + OF(\$ / m^2) \cdot A_{of} (m^2) + DGT(\$ / m^2) \cdot A_{dgt} (m^2) + VI(\$ / m^2) \cdot A_{vi} (m^2) + SUM(\$ / m^2) \cdot A_{sum} (m^2)$$

$$OCEP = 1440 \$ / m^2 \times 75 m^2 + 1400 \$ / m^2 \times 40 m^2 + 1330 \$ / m^2 \times 103 m^2 + 1400 \$ / m^2 \times 150 m^2 + 1550 \$ / m^2 \times 130 m^2$$

$$OCEP = 108.000 \$ + 56.000 \$ + 136.990 \$ + 210.000 \$ + 201.500 \$$$

$$OCEP = 712.490 \$$$

Ver en Anexo 5.1 los valores discriminados (según el caso se consideran valores promedio).

La fórmula de obtención del costo de la OCC<sub>m</sub> es:

$$OCC_m = EM(\$ / m^2) \cdot A_{em} (m^2) + PB(\$ / m^2) \cdot A_{pb} (m^2) + PF(\$ / m^2) \cdot A_{pf} (m^2) + PT(\$ / m^2) \cdot A_{pt} (m^2) + ES(\$ / m^2) \cdot A_{es} (m^2) + INV(\$ / m^2) \cdot A_{inv} (m^2) + MI(\$ / m^2) \cdot A_{mi} (m^2) + PC(\$ / m^2) \cdot A_{pc} (m^2)$$

$$OCC_m = 1000 \$ / m^2 \times 20 m^2 + 1150 \$ / m^2 \times 6 m^2 + 1450 \$ / m^2 \times 6 m^2 + 1450 \$ / m^2 \times 30 m^2 + 800 \$ / m^2 \times 30 m^2 + 1000 \$ / m^2 \times 30 m^2 + 1000 \$ / m^2 \times 60 m^2 + 1050 \$ / m^2 \times 25 m^2 + 1300 \$ / m^2 \times 9 m^2$$

$$OCC_m = 20.000\$ + 6.900\$ + 8.700\$ + 43.500\$ + 24.000\$ + 60.000\$ + 26.250\$ + 11.700\$$$

$$OCC_m = 201.050 \$$$

Ver en Anexo 5.1 los valores discriminados

La fórmula de obtención del costo de la OCCI es:

$$OCCI = INF(\$ / m) \cdot L_{inf} (m) + CP(\$ / m) \cdot L_{cp} (m) + COR(\$ / m) \cdot L_{cor} (m) + SE(\$ / m) \cdot L_{se} (m)$$

$$OCCI = 500\$ / m \times 150m + 120\$ / m \times 300m + 100\$ / m \times 1000m + 65\$ / m \times 400m + 100\$ / m \times 500m$$

$$OCCI = 75.000 \$ + 36.000 \$ + 100.000 \$ + 26.000 \$ + 50.000 \$$$

$$OCCI = 287.000 \$$$

Ver en Anexo 5.1 los valores discriminados

La fórmula de obtención del costo de EQ es:

$$EQ = \sum_{i=1}^2 EmoLApi + EmoOFp_i + \sum_{i=1}^4 EmoDTp_i + \sum_{i=1}^2 EmoVlpi + EmoSUMp_i + \sum_{i=1}^8 EmoECA_i$$

$$EQ = 29.250 \$ + 18.000 \$ + 119.200 \$ + 37.500 \$ + 58.500 \$ + 389.550 \$$$

$$EQ = 652.000 \$$$

Ver en Anexo 5.1 los valores discriminados

La fórmula de obtención del costo del INST es:

$$INST = \sum_i^n InLA$$

En una primera estimación de costos se considera

$$\text{INST} = 150.000 \$$$

**3.2. COSTO TOTAL DE LA UNIDAD DE CONSERVACIÓN DE VIDA SILVESTRE**

La fórmula de obtención del costo de la Unidad de Conservación de Vida Silvestre es:

$$C_0 = \text{OCEP} + \text{OCCm} + \text{OCCI} + \text{EQ} + \text{INST}$$

$$C_0 = 712.490 \$ + 201.050 \$ + 287.000 \$ + 652.000 \$ + 150.000 \$$$

$$C_0 = 2.002.540 \$$$

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

---

## ANEXO 5.1 UNIDAD DE CONSERVACION DE VIDA SILVESTRE CALCULO DEL COSTO DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE VIDA SILVESTRE

1	<b>ESTRUCTURA PRINCIPAL</b>
A	LABORATORIOS
B	OFICINA DEL JEFE DE LA UNIDAD DE CONSERVACIÓN Y OFICINAS GRALES
C	DEPOSITOS Y TALLERES
D	VIVIENDA
E	SUM
2	<b>ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA LINEAL</b>
F	EMBARCADERO
G	PLATAFORMA DE BOMBEO
H	TANQUE
I	PLANTA DE FILTRADO Y POTABILIZACION
J	PLANTA DE TRATAMIENTO DE LIQUIDOS CLOACALES
K	ESTABLOS
L	INVERNADERO - VIVERO
M	SILOS
N	MIRADOR
O	PUESTO DE CONTROL, VIGILANCIA Y SEGURIDAD
3	<b>ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA DE INFRAESTRUCTURA</b>
P	INFRAESTRUCTURA GENERAL
Q	SENDEROS
A	<b>ESTRUCTURA</b> LABORATORIOS LABORATORIO - OFICINA Y DEPOSITO DE INSTRUMENTAL - 75 M2 Instalaciones Comprende un espacio de laboratorio en común y dos sectores específicos (para flora y fauna) con sus respectivos depósitos, a) mesada perimetrales con piletas b) Muebles bajo mesada con estantes, cajones y espacios libres (para sentarse) c) estanterías sobre mesada d) Provisión de electricidad, agua fría y caliente, gas y aire comprimido a la altura de la mesada y bajando del techo para utilizar en instalaciones modulares que se ubiquen en el centro del laboratorio. e) Provisión de agua de embalse (sin tratamiento) además de la red. f) Paredes azulejadas, zócalos sanitarios, inclusive en las puertas que tendrán zócalo elevado. e) Pisos impermeables. Con canaletas de desagües. Comprende un espacio para oficinas generales y otro para dos oficinas específicas
B	OFICINA DEL JEFE DE LA UNIDAD - GRALES - 40 M2 a) Oficina del Jefe de la Unidad de Conservación y oficinas b) Oficinas generales, c) Cocina y dos sanitarios.
C	DEPOSITO - GARAGE - TALLER DEPOSITO - 40 M2 a) Barras para colgar redes, estanterías, piso de alisado cemento, Portón ancho y guinche para equipo pesado en camioneta o camión.  GARAGE (galpón) 36 M2 Instalaciones a) Para albergar un trailer, un tractor chico y una camioneta.  TALLER 15 M2 Instalaciones a) equipos para construir jaulas, potreros, y otros elementos p/ desarrollo de sistemas de incubación y cultivo b) Mantenimiento de vehículos.  SANITARIOS Y VESTUARIOS 12 m2 Instalaciones a) Para 5 o 6 personas
D	VIVIENDAS 150 m2 Instalaciones a) Dos vivienda para residencia permanente b) Una vivienda para visitantes temporarios.
E	SUM 130 M2 Instalaciones a) Sala de exposición (espacio flexible sin tabiques ni divisiones, que permita el armado de diversas actividades) b) Espacio para biblioteca, Sala de proyecciones c) Oficina d) Servicios

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

---

## ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

- F EMBARCADERO  
a) Debe permitir la operación de una embarcación de 10 m. De eslora
- G PLATAFORMA DE BOMBEO  
a) Podrá estar asociada al embarcadero  
b) el grupo deberá tener una capacidad como para proveer un caudal de 50 lts/min.  
c) El agua captada alimentará al tanque principal de la estación. De donde se distribuirá a todo el Centro de Conservación.
- H TANQUE  
a) Tanque se propone un tanque de h° a° de aprox. 4 M3 .  
b) De éste se distribuirá agua cruda según usos.
- I PLANTA DE FILTRADO Y POTABILIZACION  
a) Asociado al tanque se instalará un equipo de tratamiento de agua filtrada (p/ el laboratorio) y potabilizada para todos los edificios del Centro. Con la obra civil correspondiente
- J PLANTA DE TRATAMIENTO CLOACAL  
a) Se considera una unidad compacta 20 m3, con maquinarias y accesorios. Con la obra civil correspondiente
- K ESTABLO  
ESTABLO 30 m2  
a) Paredes y estructura en madera.  
b) Cubierta de chapa.
- L INVERNADERO - VIVERO  
INVERNADERO 30 M2  
a) Pisos con canaletas de desagüe.  
b) Paredes y techo de material traslúcido  
c) Sector con mesadas y piletas  
d) Provisión de electricidad, agua fría a la altura de la mesada y bajando del techo para utilizar en instalaciones aspersión con rociadores.
- VIVERO 20 M2  
Contará con un sector cubierto (20 m2) y otro de semejante superficie, al aire libre con piso, para plantines.  
a) Pisos con canaletas de desagüe.  
b) Paredes y techo de material traslúcido  
c) Sector con mesadas y piletas  
d) Provisión de electricidad, agua fría a la altura de la mesada y bajando del techo para utilizar en instalaciones aspersión con rociadores.
- N SILO  
a) Silo de almacenamiento de semillas de 1 m3
- O MIRADOR 25 M2  
b) El mirador estará ubicado estratégicamente, y conformado por un espacio sobre terreno mejorado con agregado grueso / fino (tipo canto rodado, polvo de ladrillo conchilla etc.) Deberá contar con algunos bancos y cartelera de información)
- O PUESTO DE CONTROL VIGILANCIA Y SEGURIDAD - 9 M2  
a) Deberá poseer toilet.  
b) Deberá estar provisto de instalación de electricidad, gas, agua
- EQUIPO DE AIRE COMPRIMIDO  
Para abastecer al laboratorio
- 3 ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA LINEAL
- P INFRAESTRUCTURA EN GENERAL  
Se consideran las instalaciones principales (troncales de abastecimiento), entre edificaciones.  
a) Instalaciones Eléctricas, considerando fuerza motriz, iluminación.  
b) Instalaciones de gas, realizadas en caño epoxi.  
c) Instalaciones sanitarias cloacales, pluviales y/o industriales en pvc respetando las pendientes y diámetros de las normas.  
d) Instalaciones de aire comprimido.  
e) Instalaciones de agua fría y caliente.  
f) Equipos de extinción de incendio (matafuegos s/ lugar).  
g) Sistema de comunicaciones (por micro-ondas, por telefonía de red y/u otro sistema)  
h) Instalaciones de pararrayos
- CORRALES  
a) Delimitación con alambrado de 4 hilos con rollizos y tranquera de madera.  
b) Otros con cercas de tablas y rollizos.
- CERCO PERIMETRAL  
a) Cerco de 1.80 mts. de altura de con postes de h° y alambrado romboidal.
- ALAMBRADO 400 m  
Para la protección de las plantaciones del vivero
- O SENDEROS  
a) Senderos realizados sobre terreno natural mejorado y acondicionado con señalizaciones y demarcaciones.

## Página 75



## Página 76

K	ESTABLO	ESTABLO													
		costo	unidad	cantidad	total										
	obra civil	650	m2	30	19500	19500	800	24000,00							
	infraestructura	150	m2	30	4500	4500									
	equipamiento	1500	gl	1	1500	1500									
					25500										
							24000,00	1500				m2	\$/M2	redondeo	
												30	800	\$800,00	
L	INVERNADERO - VIVERO														
	INVERNADERO														
	costo	unidad	cantidad	total											
	obra civil	650	m2	30	19500	19500	1000	30000,00							
	infraestructura	350	m2	30	10500	10500									
	equipamiento	7500	gl	1	7500	7500									
					37500										
	VIVERO														
	costo	unidad	cantidad	total											
	obra civil	650	m2	30	19500	19500	1000	30000,00							
	infraestructura	350	m2	30	10500	10500									
	equipamiento	7500	gl	1	7500	7500						m2	\$/M2	redondeo	
					37500										
							60000,00	15000				60	1000	\$1.000,00	
M	SILO														
	costo	unidad	cantidad	total											
	equipamiento	5000	gl	1	5000	5000									
					5000										
N	MIRADOR														
	MIRADOR														
	costo	unidad	cantidad	total											
	obra civil	850	m2	25	21250	21250	1050	26250,00							
	infraestructura	200	m2	25	5000	5000									
	equipamiento	1250	gl	1	1250	1250						m2	\$/M2	redondeo	
					27500										
							26250,00	6250				25	1050	\$1.050,00	
O	PUESTO DE CONTROL SEGURIDAD Y VIGILANCIA														
	CASETA														
	costo	unidad	cantidad	total											
	obra civil	1050	m2	9	9450	9450	1300	11700,00							
	infraestructura	250	m2	9	2250	2250									
	equipamiento	1800	gl	1	1800	1800						m2	\$/M2	redondeo	
					13500										
							11700,00	1800				9	1300	\$1.300,00	
	EQUIPO DE AIRE COMPRIMIDO														
	costo	unidad	cantidad	total											
	equip. A.com	90000	gl	1	90000	90000									
					90000										
3	ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA LINEAL														
P	INFRAESTRUCTURA GENERAL														
	ELECTRICIDAD, GAS, AIRE COMPRIMIDO, AGUA FRIA Y CALIENTE,														
	costo	unidad	cantidad	total											
	infraestructura	500	m2	150	75000	75000						m	\$/m	redondeo	
					75000		75000,00								
												150	500	\$500,00	
	CORRALES														
	costo	unidad	cantidad	total											
	infraestructura	120	ml	300	36000	36000						m	\$/m	redondeo	
					36000		36000,00								
												300	120	\$120,00	
	CERCO PERIMETRAL														
	costo	unidad	cantidad	total											
	infraestructura	100	ml	1000	100000	100000						m	\$/m	redondeo	
					100000		100000,00								
												1000	100	\$100,00	
	ALAMBRADO														
	costo	unidad	cantidad	total											
	infraestructura	65	ml	400	26000	26000						m	\$/m	redondeo	
					26000		26000,00								
												400	65	\$65,00	
Q	SENDEROS														
	costo	unidad	cantidad	total											
	infraestructura	100	ml	500	50000	50000						m	\$/m	redondeo	
					50000		50000,00								
												500	100	\$100,00	
TOTAL															
M2 684 \$ 2001850															
\$/M2 = 2926,68129															
2001850,00															

Los precios promedios se tomaron del suplemento especializado de arquitectura del diario Clarin, para construccion tradicional a abril de 2006, adaptando el valor, a cada tipo de edificación s/ características.

Nota: Los precios no incluyen gastos generales, beneficios, costos indirectos ni impuestos.

Nota: Idem centro conservación flora

PORCENTAJES PARA NIVEL PREFACTIBILIDAD				
SUB-ITEM		ITEM	PORCENTAJES	
				Redondeo
OCgr=	690600	OBRA CIVIL	1199850	59,94%
OCint=	509250			60,0%
EQmo=	187000	EQUIPAMIENTO	652000	32,57%
Eqma=	465000			33,0%
INST=	150000	INSTRUMENTAL	150000	7,49%
				7,0%

\$2.001.850,00

**ANEXO 6**

**CONSERVACIÓN DE FLORA**

**CÁLCULO DEL COSTO DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE FLORA**

**1. DESCRIPCIÓN**

Se incluye en esta descripción, el Centro de Conservación de Flora, a que se hace referencia en las cuentas Rescate y Preservación.

Se considera al Centro de Conservación dividida en tres partes, de acuerdo a las características de las obras que lo componen

**OCEP**

Se refiere a la Obra Civil de Estructura Principal. La misma comprende el Laboratorio, las Oficinas, el Depósito Garage y Taller, las Viviendas y el Sector de Usos Múltiples (SUM).

**OCC**

Se refiere a la Obra Civil de Estructura Complementaria. La misma comprende el Embarcadero, la Plataforma de Bombeo, el Establo, el Mirador, la Planta de filtrado y potabilizado, la Planta de tratamiento de líquidos cloacales, y el Puesto de control y vigilancia.

**OCCI**

Se refiere a la Obra Civil Complementaria Lineal. La misma comprende la infraestructura general (conexiones exteriores o de provisión entre edificaciones o distintos sectores), el Cerco perimetral, los Corrales y los Senderos.

## **2. COSTO**

En Anexo 6.1, se detallan los costos unitarios de los sub-ítem.

### **2.1. OBRAS CIVILES**

El costo incluye, todas las tareas necesarias para la construcción del Centro de Conservación, excluyéndose los gastos de adquisición de tierras para su implantación.

Cuando se hace referencia a la obra civil, se está considerando la obra gruesa (excavaciones, fundaciones, estructura de H°A°, paredes, revoques, pisos, techos, solados, aislaciones, carpinterías, terminaciones etc.), más la obra de infraestructura, (instalaciones internas de la construcción: instalaciones de electricidad y fuerza motriz, de agua fría y caliente, de gas, cloacales, pluviales, industriales, aire comprimido, aire acondicionado, telefonía, pararrayos etc.) .

Con lo cual se obtiene un costo por m2 de para cada edificación del Centro de Conservación, de acuerdo a sus condiciones y características, según se presenta en el Anexo 6.1.

Para determinar los costos unitarios, se toman los sub-ítems en los que se puede dividir la obra de acuerdo a su característica.

De acuerdo a las características previstas para un Centro de Conservación típica, cuyos componentes se presentan en el anexo, se consideran tres segmentos de obra civil, denominados por un lado obra civil de estructura principal, más el correspondiente a la obra civil de estructura complementaria y el de obras civiles de infraestructura lineal.

La fórmula de cálculo del costo del Centro de Conservación de Flora se presenta a continuación:

$$C_0 = OCEP + OCCm + OCCL + EQ + INST$$

Donde:

Co: Costo del Centro de Conservación de Flora

OCEP: Obra Civil Estructura Principal(\$)

OCCm: Obra Civil Complementaria areal (\$)

OCCI: Obra Civil Complementaria Lineal (\$)

EQ: Equipamiento (\$)

INST: Instrumental(\$)

### **2.1.1. Obra civil estructura principal**

Se refiere a las construcciones principales del Centro de Conservación (según detalle en anexos). La misma incluye el Laboratorio (LAB), las Oficinas (OF), el Depósito Garage y Taller (DGT), Viviendas (VI) y el Sector de Usos Múltiples (SUM) (Ver Anexo 6.1).

La fórmula de obtención del costo de la OCEP es:

$$OCEP = LAB(\$ / m^2) \cdot A_{lab} (m^2) + OF(\$ / m^2) \cdot A_{of} (m^2) + DGT(\$ / m^2) \cdot A_{dgt} (m^2) + VI(\$ / m^2) \cdot A_{vi} (m^2) + SUM(\$ / m^2) \cdot A_{sum} (m^2)$$

Donde:

LAB: Laboratorio

OF: Oficinas

DGT: Depósito, Garage y Taller

VI: Vivienda

SUM: Sector Usos Múltiples

Ai: Áreas correspondientes

A continuación se presenta solamente el desglose de aquellos ítem que están

integrados por varios componentes.

$$LAB = LHB + LP$$

Donde:

1) LHB = Laboratorio

2) LP = Depósito de Instrumental

$$DGT = DEP + TA + GR + SV$$

Donde:

1) DEP = Depósito

2) TA = Taller

3) GR = Garage

4) SV = Sanitarios y vestuario

$$VI = Vlp + Vlt$$

Donde:

1) Vlp = Vivienda permanente

2) Vlt = Vivienda visitantes temporarios

#### 1.1.1.1. 2.1.1.1. Obra civil estructura complementaria

Se refiere a las construcciones secundarias y de complemento del Centro de Conservación de Flora (según detalle en Anexos). La misma incluye el Embarcadero (EM), la Plataforma de Bombeo (PB), la Planta de filtrado y potabilizado (PF), Planta de tratamiento de líquidos cloacales (PT), el Invernadero (INV) y el Puesto de control seguridad y vigilancia (PCV) (Ver Anexo 6.1).

La fórmula de obtención del costo de la OCCm es:

$$OCCm = EM(\$ / m^2) \cdot A_{em} (m^2) + PB(\$ / m^2) \cdot A_{pb} (m^2) + PF(\$ / m^2) \cdot A_{pf} (m^2) + PT(\$ / m^2) \cdot A_{pt} (m^2) + INV(\$ / m^2) \cdot A_{inv} (m^2) + PCV(\$ / m^2) \cdot A_{pcv} (m^2)$$

Donde:

EM: Embarcadero

PB: Plataforma de Bombeo

PF: Planta de Filtrado, Potabilizadora

PT: Planta de Tratamiento de Líquidos Cloacales

INV: Invernadero

PCV: Puesto de Control y Vigilancia

Ai: Áreas correspondientes

A continuación se presenta solamente el desglose de aquellos ítem que están integrados por varios componentes.

$$INV. = INDV + VIV$$

Donde:

1) INVD = Invernadero

2) VIV = Vivero

#### 1.1.1.2. 2.1.1.2. Obra civil de estructura complementaria lineal

Se refiere a las construcciones de infraestructura general del Centro de Conservación. La misma incluye la infraestructura general (INF), y el cerco perimetral (CP), el Alambrado (AL) y los Senderos (SE) (Ver Anexo 6.1).

La fórmula de obtención del costo de la OCCI:

$$OCCI = INF(\$ / m) \cdot L_{inf}(m) + CP(\$ / m) \cdot L_{cp}(m) + AL(\$ / m) \cdot L_{al}(m) + SE(\$ / m) \cdot L_{se}(m)$$

Donde:

INF: Infraestructura

CP: Cerco perimetral

AL: Alambrado

SE: Sendero

Li: Longitudes correspondientes

## **2.2. EQUIPAMIENTO**

### **2.2.1. Equipamiento Mobiliario y Maquinaria**

Se refiere por un lado al mobiliario necesario para equipar a los distintos espacios de acuerdo a su función, como ser escritorios, sillas, mesadas bajo mesadas, estanterías, vitrinas, computadoras, heladeras, calefones, calefactores, artefactos sanitarios, etc.

Comprende a su vez, al equipamiento y maquinaria propio del taller y a los equipos necesarios para el funcionamiento de la estación en sí, como ser; electro bombas, motocompresores, equipo electrógeno, equipo de potabilizado y filtrado de agua, planta de tratamiento de líquidos cloacales, maquinarias etc.

Se consideran los equipamientos mobiliarios (Emo) y maquinarias (Ema) de los ítem, en los dos segmentos que contienen equipamiento en el Centro de Conservación a saber: Estructura Principal (p) y Estructura Complementaria areal (CA) (Ver Anexo 6.1).

$$EQ = \sum_{i=1}^2 EmoLAp_i + EmoOFp_i + \sum_{i=1}^4 EmoDTp_i + \sum_{i=1}^2 EmoVlp_i + EmoSUMp_i + \sum_{i=1}^9 EmaECA_i$$

Donde:

EmoLAp = Equipamiento mobiliario de Laboratorios (estructura principal)

EmoOFp = Equipamiento mobiliario de Oficinas (estructura principal)

EmoDTp = Equipamiento mobiliario de Depósito Taller y Garage (estructura principal)

EmoVlp = Equipamiento mobiliario de las Viviendas (estructura principal)

EmoSUMp = Equipamiento mobiliario del SUM (estructura principal)

EmaECA = Equipamiento maquinaria de la Estructura Complementaria Areal.

A continuación se presenta solamente el desglose de aquellos ítem que están integrados por varios componentes.

EmoLAp está compuesto por: EmoLA + EmoDI

Donde:

1) EmoLA = Equipamiento mobiliario de Laboratorio

2) EmoDI = Equipamiento mobiliario Depósito Instrumental.

EmoDTp está compuesto por: EmoDEP + EmaTA + EmoGR + EmoSV

Donde:

1) EmoDEP = Equipamiento mobiliario Depósito

2) EmaTA = Equipamiento maquinaria Taller

3) EmoGR = Equipamiento mobiliario Garage



4) EmoSV = Equipamiento mobiliario Sanitarios y Vestuarios

EmoVlp está compuesto por: EmoVlpp + EmoVlt

Donde:

1) EmoVlpp = Equipamiento mobiliario Vivienda permanente

2) EmoVlt = Equipamiento mobiliario Vivienda visitantes temporarios

EmoECA está compuesto por: EmaPB + EmoTK + EmaPF + EmaPT + EmoINV + EmoVIV + EmoSI + EmoPC + EmaAC

Donde:

1) EmaPB = Equipamiento maquinaria de Plataforma de Bombeo

2) EmoTK = Equipamiento Tanque de Agua

3) EmaPF = Equipamiento maquinaria de Planta de Filtrado y potabilizado

4) EmaPT = Equipamiento maquinaria de Planta de Tratamiento de Líquidos cloacales

5) EmoINV = Equipamiento mobiliario del Invernadero

6) EmoVIV = Equipamiento mobiliario del Vivero

7) EmoSI = Equipamiento del Silo

8) EmoPC = Equipamiento mobiliario de Puesto de Control seguridad y vigilancia

9) EmaAC = Equipamiento maquinaria de Aire Comprimido

## **2.3. INSTRUMENTAL**

### **2.3.1. instrumental específico**

Se refiere al instrumental específico del laboratorio, como ser heladeras, cromatógrafos,

estufas, balanzas, microscopios, espectrofotómetro etc.).

$$Co\ INST = InLA$$

$$INST = \sum_i^n InLA$$

Donde:

InLA = Instrumental del "Laboratorio"

Aclaración: Para determinar el costo no se tuvieron en cuenta los GASTOS GENERALES, BENEFICIOS, COSTOS INDIRECTOS E IMPUESTOS.

### 3. DESARROLLO DE CÁLCULO DE COSTOS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE FLORA

Considerando que la fórmula de cálculo del costo del Centro de Conservación de Flora es:

$$Co = OCEP + OCC_m + OCC_i + EQ + INST$$

A continuación se desarrolla el cálculo de costos según componentes:

#### 3.1. COSTO DE LOS COMPONENTES DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE FLORA

La fórmula de obtención del costo de la OCEP es:

$$OCEP = LAB(\$ / m^2) \cdot A_{lab}(m^2) + OF(\$ / m^2) \cdot A_{of}(m^2) + DGT(\$ / m^2) \cdot A_{dgt}(m^2) + VI(\$ / m^2) \cdot A_{vi}(m^2) + SUM(\$ / m^2) \cdot A_{sum}(m^2)$$

$$OCEP = 1435 \$ / m^2 \times 33\ m^2 + 1400 \$ / m^2 \times 23\ m^2 + 1330 \$ / m^2 \times 77\ m^2 + 1400 \$ / m^2 \times 120\ m^2 + 1550 \$ / m^2 \times 100\ m^2$$

$$OCEP = 47.355 \$ + 32.200 \$ + 102.410 \$ + 168.000 \$ + 155.000 \$$$

$$OCEP = 504.965 \$$$

Ver en Anexo VII.1, los valores discriminados (según el caso se consideran valores promedio).

La fórmula de obtención del costo de la OCCm es:

$$OCC_m = EM(\$ / m^2) \cdot A_{em} (m^2) + PB(\$ / m^2) \cdot A_{pb} (m^2) + PF(\$ / m^2) \cdot A_{pf} (m^2) + PT(\$ / M^2) \cdot A_{pt} (m^2) + \\ + INV(\$ / m^2) \cdot A_{inv} (m^2) + PC(\$ / m^2) \cdot A_{pc} (m^2)$$

$$OCC_m = 1000\$ / m^2 \times 20m^2 + 1150\$ / m^2 \times 4m^2 + 1450\$ / m^2 \times 6m^2 + 1450\$ / m^2 \times 10m^2 + \\ 1000\$ / m^2 \times 55m^2 + 1300\$ / m^2 \times 9m^2$$

$$OCC_m = 20.000 \$ + 4.600\$ + 8.700 \$ + 14.500 \$ + 55.000 \$ + 11.700 \$$$

$$OCC_m = 114.500 \$$$

Ver en anexo 6.1 los valores discriminados

La fórmula de obtención del costo de la OCCI es:

$$OCCI = INF(\$ / m) \cdot L_{inf} (m) + CP(\$ / m) \cdot L_{cp} (m) + AL(\$ / m) \cdot L_{al} (m) + SE(\$ / m) \cdot L_{se} (m)$$

$$OCCI = 500 \$ / m \times 100m + 100 \$ / m \times 800m + 65 \$ / m \times 400m + 100 \$ / m \times 500m$$

$$OCCI = 50.000 \$ + 80.000 \$ + 26.000 \$ + 50.000$$

$$OCCI = 206.000 \$$$

ver en Anexo (6.1) los valores discriminados

La fórmula de obtención del costo de EQ es:

$$EQ = \sum_{i=1}^2 E_{moL} A_{pi} + E_{moOF} p_i + \sum_{i=1}^4 E_{moDT} p_i + \sum_{i=1}^2 E_{moVl} p_i + E_{moSUM} p_i + \sum_{i=1}^9 E_{maECA} i$$

$$EQ = 12450 \$ + 10350 \$ + 115.750 \$ + 30.000 \$ + 45.000 \$ + 353.550 \$$$

$$EQ = 567.100 \$$$

Ver en anexo 6.1 los valores discriminados

La fórmula de obtención del costo del INST es:

$$INST = \sum_i^n \ln LA$$

En una primera estimación de costos se considera

$$INST = 150.000 \$$$

#### COSTO TOTAL DE LA UNIDAD DE CONSERVACIÓN DE FLORA

La fórmula de obtención del costo total del Centro de Conservación de Flora es:

$$C_0 = OCEP + OCCm + OCCL + EQ + INST$$

$$Co = 504.965 \$ + 114.500 \$ + 206.000 \$ + 567.100 \$ + 150.000 \$$$

$$Co = 1.542.565 \$$$

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

---

## ANEXO 6.1

### CONSERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA

#### CÁLCULO DEL COSTO DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE FLORA

##### 1 ESTRUCTURA PRINCIPAL

- A LABORATORIOS
- B OFICINA DEL JEFE DE ESTACION - GRALES.
- C DEPOSITOS Y TALLERES
- D VIVIENDA
- F SUM

##### 2 ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

- G EMBARCADERO
- H PLATAFORMA DE BOMBEO
- I TANQUE
- J PLANTA DE FILTRADO Y POTABILIZACION
- K PLANTA DE TRATAMIENTO DE LIQUIDOS CLOACALES
- L INVERNADERO - VIVERO
- M SILOS
- N PUESTO DE CONTROL, SEGURIDAD Y VIGILANCIA

##### 3 ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA LINEAL

- O INFRAESTRUCTURA GENERAL
- P SENDEROS Y MIRADOR

##### ESTRUCTURA PRINCIPAL

- A LABORATORIOS  
LABORATORIO OFICINA Y DEPOSITO DE INSTRUMENTAL - 33 M2  
Instalaciones
  - a) Mesada perimetrales con piletas
  - b) Muebles bajo mesada con estantes, cajones y espacios libres (para sentarse)
  - c) estanterías sobre mesada
  - d) Provisión de electricidad, agua fría y caliente, gas y aire comprimido a la altura de la mesada y bajando del techo para utilizar en instalaciones modulares que se ubiquen en el centro del laboratorio.
  - e) Provisión de agua de embalse (sin tratamiento) además de la red.
  - f) Paredes azulejadas, zócalos sanitarios, inclusive en las puertas que tendrán zócalo elevado.
  - e) Pisos impermeables. Con canaletas de desagües.
- B OFICINA DEL JEFE DE ESTACION - GRALES - 23 M2
  - a) Oficina del Jefe del Centro
  - b) Oficinas
  - c) Cocina, y sanitarios.
- C DEPOSITO - GARAGE - TALLER  
DEPOSITO - 25 M2
  - a) Estanterías, piso de alisado cemento, Portón ancho y guinche para equipo pesado en camioneta o camión.

GARAGE (galpón) 25 M2

Instalaciones

  - a) Para albergar un trailer, un tractor chico y una camioneta.

TALLER 12 M2

Instalaciones

  - a) Equipos para construir viveros y silos, y otros elementos p/ desarrollo de sistemas de incubación y cultivo..
  - b) Mantenimiento de vehículos.

SANITARIOS Y VESTUARIOS 12 m2

Instalaciones

  - a) Para 3 o 4 personas
- D VIVIENDAS 120 m2  
Instalaciones
  - a) Vivienda para residencia permanente.
  - b) Vivienda para visitantes temporarios
- E SUM 100 M2  
Instalaciones
  - a) Sala de exposición (espacio flexible sin tabiques ni divisiones, que permita el armado de diversas actividades)
  - b) Espacio para biblioteca, Sala de proyecciones
  - c) Oficina
  - d) Servicios

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

---

## 2 ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

- F EMBARCADERO  
a) Debe permitir la operación de una embarcación de 4 m. De eslora
- G PLATAFORMA DE BOMBEO  
a) Podrá estar asociada al embarcadero  
b) El grupo deberá tener una capacidad como para proveer un caudal de 50 lts/min.  
c) El agua captada alimentará al tanque principal. De donde se distribuye a todo el Centro
- H TANQUE  
a) Tanque se propone un tanque de h° a° de aprox. 4 M3 .  
b) De éste se distribuirá agua cruda según usos.
- I PLANTA DE FILTRADO Y POTABILIZACION  
a) Asociado al tanque se instalará un equipo de tratamiento de agua filtrada (p/ el laboratorio) y potabilizada para todos los edificios del Centro. Con la obra civil correspondiente
- J PLANTA DE TRATAMIENTO CLOACAL  
a) Se considera una unidad compacta 20 m3, con maquinarias y accesorios. Con la obra civil correspondiente
- K INVERNADERO - VIVERO  
INVERNADERO 35 M2  
a) Pisos con canaletas de desagüe.  
b) Paredes y techo de material traslúcido  
c) Sector con mesadas y piletas  
d) Provisión de electricidad, agua fría a la altura de la mesada y bajando del techo para utilizar en instalaciones aspersión con rociadores.
- VIVERO 20 M2  
Contará con un sector cubierto (20 m2) y otro de semejante superficie, al aire libre con piso, para plantines.  
a) Pisos con canaletas de desagüe.  
b) Paredes y techo de material traslúcido  
c) Sector con mesadas y piletas  
d) Provisión de electricidad, agua fría a la altura de la mesada y bajando del techo para utilizar en instalaciones aspersión con rociadores.
- L SILO  
a) Silo de almacenamiento de semillas de 1 m3
- M PUESTO DE CONTROL VIGILANCIA Y SEGURIDAD 9 M2  
a) Deberá poseer toilet.  
b) Deberá estar provisto de instalación de electricidad, gas, agua
- EQUIPO DE AIRE COMPRIMIDO  
Para abastecer a el laboratorio.
- ## 2 ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA LINEAL
- N INFRAESTRUCTURA EN GENERAL  
Se consideran las instalaciones principales (troncales de abastecimiento), entre edificaciones.  
a) Instalaciones de Eléctricas, considerando fuerza motriz, iluminación.  
b) Instalaciones de gas, realizadas en caño epoxi.  
c) Instalaciones sanitarias cloacales, pluviales y/o industriales en pvc respetando las pendientes y diámetros de las normas.  
d) Instalaciones de aire comprimido.  
e) Instalaciones de agua fría y caliente.  
f) Equipos de extinción de incendio (matafuegos s/ lugar).  
g) Sistema de comunicaciones (por micro-ondas, telefonía de red y/u otro sistema)  
h) Instalaciones de pararrayos
- CERCO PERIMETRAL  
a) Cerco de 1.80 mts. de altura de con postes de h° y alambrado romboidal.
- ALAMBRADO 400 m  
Para la protección de las plantaciones del vivero
- O SENDEROS  
a) Senderos realizados sobre terreno natural mejorado y acondicionado con señalizaciones y demarcaciones.

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

ANEXO 6.1 - DETALLE - CENTRO DE CONSERVACION DE FLORA																
CENTRO DE CONSERVACION DE FLORA																
ESTRUCTURA PRINCIPAL																
LABORATORIOS						RESUMEN										
A	LABORATORIO	LABORATORIO				Obra Civil	O Civil	Equipam	Instrum	RESUMEN						
		costo	unidad	cantidad	total					m/2 / item	\$/m2 / item	redondeo				
		obra civil	1050	m2	25					26250	26250	1450	36250,00			
		infraestructura	400	m2	25					10000	10000					
		equipamiento	11250	gl	1					11250	11250					
		equip. laboratorio	150000	gl	1					150000	150000					
										197500						
		DEPOSITO DE INSTRUMENTAL														
		costo	unidad	cantidad	total											
		obra civil	1050	m2	8					8400	8400	1400	11200,00			
infraestructura	350	m2	8	2800	2800											
equipamiento	1200	gl	1	1200	1200				m2	\$/M2	redondeo					
				12400			47450,00	12450	150000	33	1437,88	\$1.435,00				
B OFICINA DE JEFE DE ESTACION - GRALES.						Obra Civil	O Civil	Equipam	Instrum	RESUMEN						
costo	unidad	cantidad	total													
obra civil	1050	m2	23	24150	24150					1400	32200,00					
infraestructura	350	m2	23	8050	8050											
equipamiento	10350	gl	1	10350	10350								m2	\$/M2	redondeo	
				42550							32200,00	10350	0	23	1400,00	\$1.400,00
DEPOSITO																
costo	unidad	cantidad	total													
obra civil	1050	m2	25	26250	26250					1300	32500,00					
infraestructura	250	m2	25	6250	6250											
equipamiento	3750	gl	1	3750	3750											
				36250												
TALLER																
costo	unidad	cantidad	total													
obra civil	1050	m2	10	10500	10500	1300	13000,00									
infraestructura	250	m2	10	2500	2500											
equipamiento	100000	gl	1	100000	100000											
				113000												
GARAGE																
costo	unidad	cantidad	total													
obra civil	1050	m2	30	31500	31500	1300	39000,00									
infraestructura	250	m2	30	7500	7500											
equipamiento	6000	gl	1	6000	6000											
				45000												
SANITARIOS Y VESTUARIOS																
costo	unidad	cantidad	total													
obra civil	1050	m2	12	12600	12600	1500	18000,00									
infraestructura	450	m2	12	5400	5400											
equipamiento	6000	gl	1	6000	6000				m2	\$/M2	redondeo					
				24000			102500,00	115750	0	77	1331,17	\$1.330,00				
D VIVIENDAS						Obra Civil	O Civil	Equipam	Instrum	RESUMEN						
costo	unidad	cantidad	total													
obra civil	1050	m2	60	63000	63000					1400	84000,00					
infraestructura	350	m2	60	21000	21000											
equipamiento	15000	gl	1	15000	15000											
				99000												
RESIDENCIA VISITANTES TEMPORARIOS																
costo	unidad	cantidad	total													
obra civil	1050	m2	60	63000	63000					1400	84000,00					
infraestructura	350	m2	60	21000	21000											
equipamiento	15000	gl	1	15000	15000				m2	\$/M2	redondeo					
				99000			168000,00	30000	0	120	1400,00	\$1.400,00				
E SUM						Obra Civil	O Civil	Equipam	Instrum	RESUMEN						
SUM																
costo	unidad	cantidad	total													
obra civil	1200	m2	100	120000	120000					1550	155000,00					
infraestructura	350	m2	100	35000	35000											
equipamiento	45000	gl	1	45000	45000								m2	\$/M2	redondeo	
				200000							155000,00	45000	0	100	1550,00	\$1.550,00

## Página 91

Los precios promedios se tomaron del suplemento especializado de arquitectura del diario Clarín, para construcción tradicional a abril de 2006, adaptando el valor, a cada tipo de edificación s/ características.

**Nota:** Los precios no incluyen gastos generales, beneficios, costos indirectos ni impuestos.

PORCENTAJES PARA NIVEL PREFACTIBILIDAD					
SUB-ITEM		ITEM		PORCENTAJES	
					Redondeo
OC <sub>1</sub> =	467850	OBRA CIVIL	825650	53,52%	53,00
OC <sub>inf</sub> =	357800				
Emo=	129100				
Em=	438000				
INST=	150000	EQUIPAMIENTO	567100	36,76%	37,00
		INSTRUMENTAL	150000	9,72%	10



**ANEXO 7**

**CONSERVACIÓN DE FAUNA**

**CÁLCULO DE COSTOS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE FAUNA**

**1. DESCRIPCIÓN**

Se incluye en esta descripción, el Centro de Conservación de Fauna, a que se hace referencia en las cuentas Rescate y Preservación.

Se considera al Centro de Conservación dividido en tres partes, de acuerdo a las características de las obras que la componen:

**OCEP**

Se refiere a la Obra Civil de Estructura Principal. La misma comprende el Laboratorio, las Oficinas, el Depósito Garage y Taller, las Viviendas y el Sector de Usos Múltiples (SUM).

**OCC**

Se refiere a la Obra Civil de Estructura Complementaria. La misma comprende el Embarcadero, la Plataforma de Bombeo, el Establo, el Mirador, la Planta de filtrado y potabilizado, la Planta de tratamiento de líquidos cloacales, y el Puesto de control y vigilancia.

**OCCI**

Se refiere a la Obra Civil Complementaria Lineal. La misma comprende la infraestructura general (conexiones exteriores o de provisión entre edificaciones o distintos sectores), el Cerco perimetral, los Corrales y los Senderos.

## **2. COSTO**

En anexo 7.1, se detallan los costos unitarios de los sub-ítem.

### **2.1. OBRAS CIVILES**

El costo incluye, todas las tareas necesarias para la construcción del Centro de Conservación, excluyéndose los gastos de adquisición de tierras para su implantación.

Cuando se hace referencia a la obra civil, se está considerando la obra gruesa (excavaciones, fundaciones, estructura de H°A°, paredes, revoques, pisos, techos, solados, aislaciones, carpinterías, terminaciones etc.), más la obra de infraestructura, (instalaciones internas de la construcción: instalaciones de electricidad y fuerza motriz, de agua fría y caliente, de gas, cloacales, pluviales, industriales, aire comprimido, aire acondicionado, telefonía, pararrayos etc.) .

Con lo cual se obtiene un costo por m2 de para cada edificación de la Unidad de Conservación, de acuerdo a sus condiciones y características, según se presenta en el Anexo 7.1.

Para determinar los costos unitarios, se toman los sub-ítems en los que se puede dividir la obra de acuerdo a su característica.

De acuerdo a las características previstas para un Centro de Conservación típica, cuyos componentes se presentan en el anexo, se consideran tres segmentos de obra civil, denominados por un lado obra civil de estructura principal, más el correspondiente a la obra civil de estructura complementaria y el de obras civiles de infraestructura lineal.

La fórmula de cálculo del costo del Centro de Conservación de Fauna se presenta a continuación:

$$C_0 = OCEP + OCCm + OCCI + EQ + INST$$

Donde:

Co: Costo del Centro de Conservación de Fauna

OCEP: Obra Civil Estructura Principal (\$)

OCCm: Obra Civil Complementaria Areal (\$)

OCCI: Obra Civil Complementaria Lineal (\$)

EQ: Equipamiento (\$)

INST: Instrumental (\$)

### **2.1.1. Obra Civil Estructura Principal**

Se refiere a las construcciones principales del Centro de Conservación (según detalle en Anexos). La misma incluye el Laboratorio (LAB), las Oficinas (OF), el Depósito Garage y Taller (DGT), Viviendas (VI) y el Sector de Usos Múltiples (SUM) (Ver Anexo 7.1).

La fórmula de obtención del costo de la OCEP es:

$$OCEP = LAB(\$ / m^2) \cdot A_{lab} (m^2) + OF(\$ / m^2) \cdot A_{of} (m^2) + DGT(\$ / m^2) \cdot A_{dgt} (m^2) + VI(\$ / m^2) \cdot A_{vi} (m^2) + SUM(\$ / m^2) \cdot A_{sum} (m^2)$$

Donde:

LAB: Laboratorio

OF: Oficinas

DGT: Depósito, Garage y Taller

VI: Vivienda

SUM: Sector Usos Múltiples

Ai: Areas correspondientes

A continuación se presenta solamente el desglose de aquellos ítem que están integrados por varios componentes.

$$LAB = LHB + LP$$

Donde:

- 1) LHB = Laboratorio
- 2) LP = Depósito de instrumental

$$DGT = DEP + TA + GR + SV$$

Donde:

- 1) DEP = Depósito
- 2) TA = Taller
- 3) GR = Garage
- 4) SV = Sanitarios y Vestuario

$$VI = Vlp + Vlt$$

Donde:

- 1) Vlp = Vivienda permanente
- 2) Vlt = Vivienda visitantes temporarios

#### **2.1.2. Obra civil estructura complementaria**

Se refiere a las construcciones secundarias y de complemento del Centro de Conservación (según detalle en Anexos). La misma incluye el Embarcadero (EM), la Plataforma de Bombeo (PB), el Establo (ES), el Mirador, la Planta de Filtrado y Potabilizado (PF), la Planta de Tratamiento de líquidos cloacales (PT) y el Puesto de Control, seguridad y Vigilancia (PCV) (Ver Anexo 7.1).

La fórmula de obtención del costo de la OCCm es:

$$\text{OCCm} = \text{EM}(\$/\text{m}^2) \cdot A_{\text{em}} (\text{m}^2) + \text{PB}(\$/\text{m}^2) \cdot A_{\text{pb}} (\text{m}^2) + \text{ES}(\$/\text{m}^2) \cdot A_{\text{es}} (\text{m}^2) + \text{MI}(\$/\text{m}^2) \cdot A_{\text{mi}} (\text{m}^2) + \text{PF}(\$/\text{m}^2) \cdot A_{\text{pf}} (\text{m}^2) + \text{PT}(\$/\text{m}^2) \cdot A_{\text{pt}} (\text{m}^2) + \text{PCV}(\$/\text{m}^2) \cdot A_{\text{PCV}} (\text{m}^2)$$

Donde:

EM: Embarcadero

PB: Plataforma de Bombeo

ES: Establo

Mi: Mirador

PF: Planta de Filtrado, Potabilizadora

PF: Planta de Tratamiento de líquidos cloacales

PCV: Puesto de Control y Vigilancia

Ai: Áreas correspondientes

### 2.1.3. Obra Civil de Estructura Complementaria Lineal

Se refiere a las construcciones de infraestructura general del Centro de Conservación (según detalle en Anexos). La misma incluye la infraestructura general (INF), el cerco perimetral (CP), los Corrales (COR) y los Senderos (SE) (Ver Anexo 7.1).

La fórmula de obtención del costo de la OCCl:

$$\text{OCCl} = \text{INF}(\$/\text{m}) \cdot L_{\text{inf}} (\text{m}) + \text{CP}(\$/\text{m}) \cdot L_{\text{cp}} (\text{m}) + \text{COR}(\$/\text{m}) \cdot L_{\text{cor}} (\text{m}) + \text{SE}(\$/\text{m}) \cdot L_{\text{se}} (\text{m})$$

Donde:

INF:	Infraestructura
CP:	Cerco perimetral
COR:	Corrales
SE:	Sendero
Li:	Longitudes correspondientes

## 2.2. **EQUIPAMIENTO**

### 2.2.1. **Equipamiento Mobiliario y Maquinaria**

Se refiere por un lado al mobiliario necesario para equipar a los distintos espacios de acuerdo a su función, como ser escritorios, sillas, mesadas bajo mesadas, estanterías, vitrinas, computadoras, heladeras, calefones, calefactores, artefactos sanitarios, etc.

Comprende a su vez, al equipamiento y maquinaria propio del taller y a los equipos necesarios para el funcionamiento de la estación en sí, como ser; electro bombas, motocompresores, equipo electrógeno, equipo de potabilizado y filtrado de agua, planta de tratamiento de líquidos cloacales, maquinarias etc.

Se consideran los equipamientos mobiliarios (Emo) y maquinarias (Ema) de los ítem, en los dos segmentos que contienen equipamiento en la Unidad de Conservación a saber:

$$EQ = \sum_{i=1}^2 Emo LApi + Emo OFp i + \sum_{i=1}^4 Emo DTp i + \sum_{i=1}^2 Emo Vlp i + Emo SUMp i + \sum_{i=1}^8 Ema ECA i$$

Estructura Principal (p) y Estructura Complementaria areal (CA) (Ver Anexo 7.1) .

Donde:

EmoLAp = Equipamiento mobiliario de Laboratorios (estructura principal)

EmoOFp = Equipamiento mobiliario de Oficinas (estructura principal)

EmoDTp = Equipamiento mobiliario de Depósito taller y garage (estructura principal)

EmoVlp = Equipamiento mobiliario de las Viviendas (estructura principal)

EmaSUMp = Equipamiento mobiliario del SUM (estructura principal)

EmaECA = Equipamiento maquinaria de la Estructura Complementaria Areal.

EmoLAp está compuesto por: EmoLA + EmoDI

Donde:

- 1) EmoLA = Equipamiento mobiliario de Laboratorio
- 2) EmoDI = Equipamiento mobiliario Depósito instrumental.

EmoDTp está compuesto por: EmoDEP + EmaTA + EmoGR + EmoVS

Donde:

- 1) EmoDEP = Equipamiento mobiliario Depósito
- 2) EmaTA = Equipamiento maquinaria Taller
- 3) EmoGR = Equipamiento mobiliario Garage
- 4) EmoSV = Equipamiento mobiliario Sanitarios y Vestuarios

EmoVlp está compuesto por: EmoVlpp + EmoVlt

Donde:

- 1) Vlpp = Equipamiento mobiliario Vivienda permanente

2) Vlt = Equipamiento mobiliario Vivienda visitantes temporarios

EmoECA está compuesto por: EmaPB + EmoTK + EmaPF + EmaPT + EmoES + EmoMI  
+ EmoPC + EmaAC

Donde:

1) EmaPB = Equipamiento maquinaria de Plataforma de bombeo

2) EmoTK = Equipamiento de Tanque de agua

3) EmaPF = Equipamiento maquinaria de Planta de filtrado y potabilizado

4) EmaPT = Equipamiento maquinaria de Planta de tratamiento de líquidos cloacales

5) EmoES = Equipamiento mobiliario del Establo

6) Emo MI = Equipamiento mobiliario del Mirador

7) EmoPC = Equipamiento mobiliario de Puesto de control seguridad y vigilancia

8) EmaAC = Equipamiento maquinaria de aire comprimido

Actualización de costos

Se aplicará la siguiente fórmula

$$Ci = Co \times \frac{Iji}{Ijo}$$

Siendo:

Ci = Costo actualizado del ítem en \$

Co = Costo del ítem a la fecha base en \$



$I_{ji}$  = Índice del INDEC – Precios Mayoristas Nivel General-Productos Nacionales, en la fecha de referencia  $i$

$I_{jo}$  = Índice del INDEC – Precios Mayoristas Nivel General-Productos Nacionales, en abril de 2006.

## **2.3. INSTRUMENTAL**

### **2.3.1. Instrumental Específico**

Se refiere al instrumental específico del Laboratorio, como ser heladeras, cromatógrafos, estufas, balanzas, microscopios, espectrofotómetro, etc.)

$$Co\ INST = InLA$$

$$INST = \sum_i^n InLA$$

Donde:

$InLA$  = Instrumental del “Laboratorio”

Actualización de costos

Se aplicará la siguiente fórmula

$$C_i = Co \times \frac{I_{ji}}{I_{jo}}$$

Siendo:

$C_i$  = Costo actualizado del ítem en \$

$Co$  = Costo del ítem a la fecha base en \$

$I_{ji}$  = Índice del INDEC – Precios Mayoristas Nivel General Productos Importados, en la fecha de referencia  $i$

Ijo = Índice del INDEC – Precios Mayoristas Nivel General Productos Importados, en abril de 2006

### **3. DESARROLLO DEL CÁLCULO DE COSTOS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE FAUNA**

Considerando que la fórmula de cálculo del costo del Centro de Conservación de Fauna es:

$$Co = OCEP + OCC_m + OCC_i + EQ + INST$$

A continuación se desarrolla el cálculo de costos según los componentes:

#### **3.1. COSTO DE LOS COMPONENTES DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE FAUNA**

La fórmula de obtención del costo de la OCEP es:

$$OCEP = LAB(\$ / m^2) \cdot A_{lab} (m^2) + OF(\$ / m^2) \cdot A_{of} (m^2) + DGT(\$ / m^2) A_{dgt} (m^2) + VI(\$ / m^2) \cdot A_{vi} (m^2) + SUM(\$ / m^2) \cdot A_{sum} (m^2)$$

$$OCEP = 1435 \$ / m^2 \times 55 m^2 + 1400 \$ / m^2 \times 23 m^2 + 1330 \$ / m^2 \times 84 m^2 + 1400 \$ / m^2 \times 120 m^2 + 1550 \$ / m^2 \times 100 m^2$$

$$OCEP = 78.925 \$ + 32.200 \$ + 111.720 \$ + 168.000 \$ + 155.000 \$$$

$$OCEP = 545.845 \$$$

Ver en Anexo (7.1), los valores discriminados (según el caso se consideran valores promedio).

La fórmula de obtención del costo de la OCCm es:

$$OCC_m = EM(\$ / m^2) \cdot A_{em} (m^2) + PB(\$ / m^2) \cdot A_{pb} (m^2) + ES(\$ / m^2) A_{es} (m^2) + MI(\$ / m^2) \cdot A_{mi} (m^2) + PF(\$ / m^2) \cdot A_{pf} (m^2) + PT(\$ / m^2) \cdot A_{pt} (m^2) + PC(\$ / m^2) \cdot A_{pc} (m^2)$$

$$OCC_m = 1000 \text{ \$/m}^2 \times 20\text{m}^2 + 1150 \text{ \$/m}^2 \times 4\text{m}^2 + 800 \text{ \$/m}^2 \times 40\text{m}^2 + 1050 \text{ \$/m}^2 \times 25\text{m}^2 + 1450 \text{ \$/m}^2 \times 6\text{m}^2 + 1450 \text{ \$/m}^2 \times 10\text{m}^2 + 1300 \text{ \$/m}^2 \times 9\text{m}^2$$

$$OCC_m = 20.000\$ + 4.600\$ + 32.000\$ + 26.250\$ + 8.700\$ + 14.500\$ + 11.700\$$$

$$OCC_m = 117.750 \$$$

Ver en Anexo 7.1 los valores discriminados

La fórmula de obtención del costo de la OCCI es:

$$OCCI = INF(\text{\$/m}).L_{inf}(m) + CP(\text{\$/m}).L_{cp}(m) + COR(\text{\$/m}).L_{cor}(m) + SE(\text{\$/m}).L_{se}(m)$$

$$OCCI = 500 \text{ \$/m} \times 100\text{m} + 100 \text{ \$/m} \times 400\text{m} + 120 \text{ \$/m} \times 300\text{m} + 500 \text{ \$/m} \times 100\text{m}$$

$$OCCI = 50.000 \$ + 40.000 \$ + 36.000 \$ + 50.000$$

$$OCCI = 176.000\$$$

Ver en Anexo 7.1 los valores discriminados

La fórmula de obtención del costo de EQ es:

$$EQ = \sum_{i=1}^2 E_{mo} L_{A p i} + E_{mo} O F p i + \sum_{i=1}^4 E_{mo} D T p i + \sum_{i=1}^2 E_{mo} V l p i + E_{mo} S U M p i + \sum_{i=1}^8 E_{mo} E C A i$$

$$EQ = 20.250 \$ + 10350 \$ + 116.500 \$ + 30.000 \$ + 45.000 \$ + 338.050 \$$$

$$EQ = 560.150 \$$$

Ver en Anexo 7.1 los valores discriminados

La fórmula de obtención del costo del INST es:

$$INST = \sum_i^n I_n LA$$

En una primera estimación de costos se considera

INST = 150.000 \$

COSTO TOTAL DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE FAUNA

La fórmula de obtención del costo del Centro de Conservación de Fauna es:

$$C_0 = OCEP + OCCm + OCCI + EQ + INST$$

$$Co = 545.845 \$ + 117.750 \$ + 176.000 \$ + 560.150 \$ + 150.000 \$$$

$$Co = 1.549.745 \$$$

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

---

## ANEXO 7.1

### CONSERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA

#### CÁLCULO DEL COSTO DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE FAUNA

1	<b>ESTRUCTURA PRINCIPAL</b>
A	LABORATORIOS
B	OFICINA DEL JEFE DEL CENTRO Y OFICINAS GRALES
C	DEPOSITOS Y TALLERES
D	VIVIENDA
E	SUM
2	<b>ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA</b>
F	EMBARCADERO
G	PLATAFORMA DE BOMBEO
H	TANQUE
I	PLANTA DE FILTRADO Y POTABILIZACION
J	PLANTA DE TRATAMIENTO DE LIQUIDOS CLOACALES
K	ESTABLOS
L	PUESTO DE CONTROL, VIGILANCIA Y SEGURIDAD
M	MIRADOR
3	<b>ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA LINEAL</b>
N	INFRAESTRUCTURA GENERAL
O	SENDEROS
A	<b>ESTRUCTURA PRINCIPAL</b> LABORATORIOS LABORATORIO - OFICINA Y DEPOSITO DE INSTRUMENTAL - 55 M2 Instalaciones a) Mesada perimetrales con piletas b) Muebles bajo mesada con estantes, cajones y espacios libres (para sentarse) c) Estanterías sobre mesada d) Provisión de electricidad, agua fría y caliente, gas y aire comprimido a la altura de la mesada y bajando del techo para utilizar en instalaciones modulares que se ubiquen en el centro del laboratorio.  e) Provisión de agua de embalse (sin tratamiento) además de la red. f) Paredes azulejadas, zócalos sanitarios, inclusive en las puertas que tendrán zócalo elevado. e) Pisos impermeables. Con canaletas de desagües.
B	OFICINA DEL JEFE DEL CENTRO - GRALES - 23 M2 a) Oficina del Jefe del centro, b) Oficinas c) Cocina y sanitarios.
C	DEPOSITO - GARAGE - TALLER DEPOSITO - 40 M2 a)Estanterías, piso de alisado cemento, Portón ancho y guinche para equipo pesado en camioneta o camión.  GARAGE (galpón) 30 M2 Instalaciones a) Para albergar un trailer, un tractor chico y una camioneta.  TALLER 15 M2 Instalaciones a) Equipos para construir jaulas, y otros elementos p/ desarrollo de sistemas de incubación y cultivo.. b) Mantenimiento de vehículos.  SANITARIOS Y VESTUARIOS 12 m2 Instalaciones a)Para 3 o 4 personas
D	VIVIENDAS 120 m2 Instalaciones a) Vivienda para residencia permanente. b) Vivienda para visitantes temporarios
E	SUM 100 M2 Instalaciones a) Sala de exposición (espacio flexible sin tabiques ni divisiones, que permita el armado de diversas actividades) b) Espacio para biblioteca, Sala de proyecciones c) Oficina d) Servicios

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

---

## ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

- F EMBARCADERO  
a) Debe permitir la operación de una embarcación de 10 m. De eslora
- G PLATAFORMA DE BOMBEO  
a) Podrá estar asociada al embarcadero  
b) El grupo deberá tener una capacidad como para proveer un caudal de 50 lts/min.  
c) el agua captada alimentará al tanque principal. De donde se distribuye a todo el Centro.
- H TANQUE  
a) Tanque se propone un tanque de h° a° de aprox. 4 M3 .  
b) De éste se distribuirá agua cruda según usos.
- I PLANTA DE FILTRADO Y POTABILIZACION  
a) asociado al tanque se instalará un equipo de tratamiento de agua filtrada (p/ el laboratorio) y potabilizada para todos los edificios del Centro. Con la obra civil correspondiente.
- J PLANTA DE TRATAMIENTO CLOACAL  
a) Se considera una unidad compacta 20 m3, con maquinarias y accesorios. Con la obra civil para instalarla
- K ESTABLO 40 m2  
ESTABLO  
a) Paredes y estructura en madera.  
b) Cubierta de chapa.
- L PUESTO DE CONTROL VIGILANCIA Y SEGURIDAD - 9 M2  
a) Deberá poseer toilet.  
b) Deberá estar provisto de instalación de electricidad, gas, agua
- M MIRADOR 25 M2  
  
b) El mirador estará ubicado estratégicamente, y conformado por un espacio sobre terreno mejorado con agregado grueso / fino (tipo canto rodado, polvo de ladrillo conchilla etc.) Deberá contar con algunos bancos cartelera de información)

EQUIPO AIRE COMPRIMIDO  
Para abastecer al laboratorios

## ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA LINEAL

- N INFRAESTRUCTURA EN GENERAL  
Se consideran las instalaciones principales (troncales de abastecimiento), entre edificaciones.  
a) Instalaciones Eléctricas, considerando fuerza motriz, iluminación.  
b) Instalaciones de gas, realizadas en caño epoxi.  
c) Instalaciones sanitarias cloacales, pluviales y/o industriales en pvc respetando las pendientes y diámetros de las normas.  
  
d) Instalaciones de aire comprimido.  
e) Instalaciones de agua fría y caliente.  
f) Equipos de extinción de incendio (matafuegos s/ lugar).  
g) Sistema de comunicaciones (por micro-ondas, por telefonía de red y/u otro sistema)  
h) Instalaciones de pararrayos
- CERCO PERIMETRAL  
a) Cerco de 1.80 mts. de altura de con postes de h° y alambrado romboidal.
- CORRALES  
a) Delimitación con alambrado de 4 hilos con rollizos y tranquera de madera.  
b) Otros con cercas de tablas y rollizos.
- O SENDEROS  
a) Senderos realizados sobre terreno natural mejorado y acondicionado con señalizaciones y demarcaciones.

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

ANEXO 7.1 - DETALLE - CENTRO DE CONSERVACION DE FAUNA													
UNIDAD DE CONSERVACION DE FAUNA													
ESTRUCTURA PRINCIPAL													
LABORATORIOS						RESUMEN							
LABORATORIO													
LABORATORIO		costo	unidad	cantidad	total	Obra Civil							
		costo	unidad	cantidad	total	O Civil	Equipam	Instrum	m2 / item	\$/m2 / item	redondeo		
obra civil		1050	m2	40	42000	1450,00	58000						
infraestructura		400	m2	40	16000								
equipamiento		18000	gl	1	18000		18000		150000				
equip. laboratorio		150000	gl	1	150000								
					226000								
DEPOSITO DE INSTRUMENTAL													
		costo	unidad	cantidad	total								
obra civil		1050	m2	15	15750	1400,00	21000						
infraestructura		350	m2	15	5250								
equipamiento		2250	gl	1	2250		2250				m2	\$/M2	redondeo
					23250								
							79000	20250	150000	55	1436,36	\$1.435,00	
OFICINA DE JEFE DEL CENTRO - GRALES.													
		costo	unidad	cantidad	total								
obra civil		1050	m2	23	24150	1400,00	32200						
infraestructura		350	m2	23	8050								
equipamiento		10350	gl	1	10350		10350				m2	\$/M2	redondeo
					42550								
							32200	10350	0	23	1400,00	\$1.400,00	
DEPOSITO TALLER Y GARAGE													
DEPOSITO		costo	unidad	cantidad	total								
obra civil		1050	m2	30	31500	1300,00	39000						
infraestructura		250	m2	30	7500								
equipamiento		4500	gl	1	4500				4500				
					43500								
TALLER		costo	unidad	cantidad	total								
obra civil		1050	m2	12	12600	1300,00	15600						
infraestructura		250	m2	12	3000								
equipamiento		100000	gl	1	100000				100000				
					115600								
GARAGE		costo	unidad	cantidad	total								
obra civil		1050	m2	30	31500	1300,00	39000						
infraestructura		250	m2	30	7500								
equipamiento		6000	gl	1	6000				6000				
					45000								
SANTARIOS Y VESTUARIOS		costo	unidad	cantidad	total								
obra civil		1050	m2	12	12600	1500,00	18000						
infraestructura		450	m2	12	5400								
equipamiento		6000	gl	1	6000				6000		m2	\$/M2	redondeo
					24000								
							111600	116500	0	84	1328,57	\$1.330,00	
VIVIENDAS													
RESIDENCIA PERMANENTE		costo	unidad	cantidad	total								
obra civil		1050	m2	60	63000	1400,00	84000						
infraestructura		350	m2	60	21000				15000				
equipamiento		15000	gl	1	15000								
					99000								
RESIDENCIA VISITANTES TEMPORARIOS		costo	unidad	cantidad	total								
obra civil		1050	m2	60	63000	1400,00	84000						
infraestructura		350	m2	60	21000				15000				
equipamiento		15000	gl	1	15000						m2	\$/M2	redondeo
					99000								
							168000	30000	0	120	1400,00	\$1.400,00	
SUM													
SUM		costo	unidad	cantidad	total								
obra civil		1200	m2	100	120000	1550,00	155000						
infraestructura		350	m2	100	35000				45000		m2	\$/M2	redondeo
equipamiento		45000	gl	1	45000								
					200000								
							155000	45000	0	100	1550,00	\$1.550,00	
ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA													
EMBARCADERO													
EMBARCADERO		costo	unidad	cantidad	total								
obra civil		850	m2	20	17000	1000,00	20000						
infraestructura		150	m2	20	3000						m2	\$/M2	redondeo
					20000								
							20000			20	1000	\$1.000,00	
PLATAFORMA DE BOMBEO													
		costo	unidad	cantidad	total								
obra civil		1000	m2	4	4000	1150,00	4600						
infraestructura		150	m2	4	600				75000		m2	\$/M2	redondeo
equipamiento		75000	gl	1	75000								
					79600								
							4600	75000		4	1150	\$1 150 00	

## Página 107

[illegible]



## ANEXO 8

### OBRAS DE RECUPERACIÓN

A continuación se consigna la fórmula para calcular el costo de las Obras de Recuperación: y un ejemplo de cálculo.

Para la determinación de costos de la obras de recuperación se consideran tres tipologías de áreas de intervención; Áreas de Préstamo, Obrador y Áreas de Perilago, para lo cual se determina el costo de cada uno de ellos:

$$OR = \sum_{i=1}^3 OR_i$$

Donde:

OR1: Obras de Recuperación de Áreas de Préstamo (\$)

OR2: Obras de Recuperación de Área del Obrador (\$)

OR3: Obras de Recuperación de Áreas del Perilago y aguas abajo de la presa (\$)

## 1. DESARROLLO DEL COSTO DE LAS OBRAS DE RECUPERACIÓN POR ÁREA

### 1.1. ÁREA DE PRÉSTAMO

$$OR1 = (AC + Re + Mo \cdot T) \cdot SAR_{AP}$$

Donde:

OR: Costo de las Obras de Recuperación

AC: Costo del Acondicionamiento del terreno (\$/ha)

Re: Costo del Revegetación (siembra de fijación de bordes) (\$/ha)

Mo: Costo del Monitoreo (\$/ha-año)

T: Un año (período comprendido entre la recepción provisoria de la obra y la final).

SAR<sub>AP</sub>: Superficie de recuperación del talud perimetral del área de préstamo (ha)

### **1.1.1. Determinación de Costos**

Se considera tres áreas de préstamo de 700 ha c/u, y tomando un ancho promedio de acondicionamiento de terreno de 20 m., se obtienen 21 ha de superficie de borde, por área de préstamo, resultando un total de 63 ha de (SAR<sub>AP</sub>) Superficie de recuperación de las áreas de préstamo.

AC: Para determinar el costo del Acondicionamiento del terreno necesarios para asegurar la escorrentía, evitar la erosión hídrica, así como el laboreo para la descompactación que favorezca la plantación, a efectos del cálculo, se consideran el equipo y la mano de obra necesarios:

Equipo: 1 Motoniveladora con maquinista y sereno

Costo AC Áreas de préstamo = 464 \$/ha (Ver Anexo 8.1)

RE: (Siembra): Para determinar el costo de la Siembra, a efectos del cálculo, se considera el equipo y la mano de obra necesaria:

Equipo: 1 Sembradora de pasturas

Mano de obra: 2 Ayudantes

RE = 55 \$/ha (Ver Anexo 8.1)

Mo: Para determinar el costo del Monitoreo, a efectos del cálculo, se considera 1 monitoreo semestral por ha (cada 500 m para el ancho considerado de 20 m) en la

superficie de borde perimetral:

Análisis de Laboratorio: Se considera el costo de una muestra de suelo por punto de monitoreo.

Mano de obra: 2 Ayudantes (Toma de muestra y trabajo de campo. Ver Anexo 8.1).

Cada monitoreo cuesta 1.150 \$/ha (Costo de los análisis de laboratorio)

Considerando dos monitoreos por año:

$Mo = (1.150 \text{ \$/ha}) \times 2/\text{año} = 2.300 \text{ \$/ha-año}$  Considerando  $T = 1 \text{ año}$

$T.Mo = 2.300 \text{ \$/ha}$

## **1.2. ÁREA DEL OBRADOR**

$$OR2 = (AC + Re + Mo \cdot T) \cdot SAR_o$$

Donde:

OR: Costo de las Obras de Recuperación

AC: Costo del Acondicionamiento del terreno (\$/ha)

Re: Costo del Revegetación (\$/ha)

Mo: Costo del Monitoreo (\$/ha/año)

T: Un año (período comprendido entre la recepción provisoria de la obra y la final).

$SAR_o$ : Superficie de recuperación del área del obrador (ha)

A continuación se presenta solamente el desglose de aquellos ítem que están integrados por varios componentes.

Re está compuesto por: Si (\$/ha) + PI (\$/ha)

Donde:

Si: Siembra

PI: Plantación

### **1.2.1. Determinación de costos**

Se considera un área de 10 ha, para las obras de recuperación.

AC: Para determinar el costo del Acondicionamiento del terreno necesarios para asegurar la escorrentía, evitar la erosión hídrica, así como el laboreo para la descompactación que favorezca la plantación, a efectos del cálculo, se consideran el equipo y la mano de obra necesarios:

Equipo: 1 Motoniveladora

Costo Áreas de Obrador = 464 \$/ha (Ver Anexo 8.1)

RE: Si + PI

Si: Para determinar el costo de la Siembra, a efectos del cálculo, se considera la mano de obra necesaria en un área de 10 ha:

Equipo: 1 Sembradora de pasturas

Mano de obra: 2 Ayudantes

Costo de la siembra = 55 \$/ha (Ver Anexo 8.1)

PI: Para determinar el costo de la Plantación, a efectos del cálculo, se considera:

Provisión, plantación y fertilización de especies, provisión y colocación de tutores,

provisión y distribución de tierra negra, riego periódico y mantenimiento, para una densidad baja.

Densidad de Plantación Adoptada:

Especies arbustivas: 4 unid/ha

Especies arbóreas: 4 unid/ha

Costo Unitario por Especie:

Especies arbustivas: 25 \$/unid

Especies arbóreas: 117 \$/unid

Costo por Hectárea (A 4 unidades de cada especie por ha):

Especies arbustivas: 100 \$/ha

Especies arbóreas: 468 \$/ha

$$PI = 568 \text{ \$/ha}$$

Por lo tanto el costo de la Revegetación será

$$Re = 623 \text{ \$/ha}$$

Mo: Para determinar el costo del Monitoreo, a efectos del cálculo, se considera un monitoreo semestral por ha en la superficie del obrador:

Análisis de Laboratorio: Se considera el costo de una muestra de suelo por punto de monitoreo

Mano de obra: 2 Ayudantes (Toma de muestra y trabajo de campo)

Costo unitario = 1.150 \$/Monitoreo (Costo de los análisis de laboratorio)

Considerando dos monitoreos por año

$$Mo = (1.150 \$ /ha ) \times 2/año = 2300 \$/ha/año \quad T = 1 \text{ año}$$

$$Mo \cdot T = 2300 \$/ha$$

### **1.3. ÁREA DEL PERILAGO Y DE AGUAS ABAJO DE LA PRESA**

$$OR3 = ( AC + Re + Mo \cdot T ) \cdot SAR_{PER}$$

Donde:

OR: Costo de las Obras de Recuperación

AC: Costo del Acondicionamiento del terreno (\$/ha)

Re: Costo de Revegetación (\$/ha)

Mo: Costo del Monitoreo (\$/ha-año)

T: Un año (período comprendido entre la recepción provisoria de la obra y la final).

$SAR_{PER}$ : Superficie de recuperación del área del perilago y aguas abajo de la presa (ha)

A continuación se presenta solamente el desglose de aquellos ítem que están integrados por varios componentes.

Re está compuesto por: Si (\$/ha) + PI (\$/ha)

Donde:

Si: Siembra  
PI: Plantación

### **1.3.1. Determinación de Costos**

Se consideran 1.000 ha para las obras de recuperación en el perilago y aguas abajo de la presa.

AC: Para determinar el costo del Acondicionamiento del terreno necesarios para asegurar la escorrentía, evitar la erosión hídrica, así como el laboreo para la descompactación que favorezca la plantación, a efectos del cálculo, se consideran el equipo y la mano de obra necesarios:

Equipo: 1 Motoniveladora

Costo Áreas de perilago y de aguas abajo de la presa = 646 \$/ha

RE: Si + PI

Si: Para determinar el costo de la Siembra, a efectos del cálculo, se considera la mano de obra necesaria en un área de 1000 ha:

Equipo: 1 Sembradora de pastura

Mano de obra: 2 Ayudantes

Costo de la siembra = 55 \$/ha

PI: Para determinar el costo de la Plantación, a efectos del cálculo, se considera:

Provisión, plantación y fertilización de especies, provisión y colocación de tutores, provisión y distribución de tierra negra, riego periódico y mantenimiento, para una densidad baja.

Densidad de Plantación Adoptada:

Especies arbustivas: 4 unid/ha

Especies arbóreas: 4 unid/ha

Costo unitario por Especie:

Especies arbustivas: 25 \$/unid

Especies arbóreas: 117 \$/unid

Costo por hectárea (A 4 unidades de cada especie por ha)

Especies arbustivas: 100 \$/ha

Especies arbóreas: 468 \$/ha

$$PI = 568 \text{ \$/ha}$$

Por lo tanto el costo de la Revegetación será

$$Re = 623 \text{ \$/ha}$$

Mo: Para determinar el costo del Monitoreo, a efectos del cálculo, se considera:

De una variedad posible de hipótesis de densidades de monitoreos, se considera un módulo de una hectárea, en el cual se realiza 1 monitoreo dos veces al año.

Análisis de Laboratorio: Se considera el costo de una muestra de suelo por punto de monitoreo

Mano de obra: 2 Ayudantes (Toma de muestra y trabajo de campo)

Costo unitario = 1.150 \$/monitoreo. (Análisis de Laboratorio)

Considerando un total de 90 puntos de monitoreo y 2 campañas por año (semestral)

$$Mo = 1 \text{ ha} \times \$ 1.150/\text{año} \times 2/\text{año} = 2.300 \text{ \$/ha-año}$$



$$T = 1 \text{ año}$$

$$T \cdot Mo = 2.300 \text{ \$/ha}$$

## 2. DESARROLLO DEL CÁLCULO DE LOS COSTOS

### 2.1. DESARROLLO DEL CÁLCULO DE LAS OBRAS DE RECUPERACIÓN DE ÁREAS DE PRÉSTAMO

$$OR1 = (AC + Re + Mo \cdot T) \cdot SAR_{AP}$$

$$OR = (464 \text{ \$/ha} + 55 \text{ \$/ha} + 2300 \text{ \$/ha} \cdot 1) \cdot 63 \text{ ha}$$

$$OR = (2819 \text{ \$/ha}) \cdot 63 \text{ ha}$$

$$OR1 = 177.597 \text{ \$}$$

### 2.2. DESARROLLO DEL CÁLCULO DE LAS OBRAS DE RECUPERACIÓN DEL ÁREA DEL OBRADOR

$$OR2 = (AC + Re + Mo \cdot T) \cdot SAR_O$$

$$OR = (464 \text{ \$/ha} + 623 \text{ \$/ha} + 2.300 \text{ \$/ha} \cdot 1) \cdot 10 \text{ ha}$$

$$OR = (3387 \text{ \$/ha}) \cdot 10 \text{ ha}$$

$$OR2 = 33.870 \text{ \$}$$

### 2.3. DESARROLLO DEL CÁLCULO DE LAS OBRAS DE RECUPERACIÓN DEL ÁREA DEL PERILAGO

$$OR3 = (AC + Re + Mo \cdot T) \cdot SAR_{PER}$$

$$OR = (464 \text{ \$/ha} + 623 \text{ \$/ha} + 2.300 \text{ \$/ha} \cdot 1) \cdot 1.000 \text{ ha}$$

$$OR = (3.387 \text{ \$/ha}) \cdot 1.000 \text{ ha}$$

$$OR_3 = 3.387.000 \text{ \$}$$

**2.4. DESARROLLO DEL COSTO DE LAS OBRAS DE RECUPERACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS**

$$OR = \sum_{i=1}^3 OR_i$$

$$OR = 177.597 \text{ \$} + 33.870 \text{ \$} + 3.387.000 \text{ \$}$$

$$\text{TOTAL OR} = 3.598.467 \text{ \$}$$

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

## ANEXO 8.1 - OBRAS DE RECUPERACIÓN

### 1- Acondicionamiento de terreno

Costo del equipo se estima en \$ 343.000 (Motoniveladora de 143 hp)

La amortización vale entonces:  $\frac{\$343.000 \times 8 \text{ h/d} \times 0,9}{10.000 \text{ h}} = 246,96 \text{ \$/d}$

El interés:  $\frac{\$343.000 \times 8 \text{ h/d} \times 0,07/\text{año}}{2000 \text{ h/año} \times 2} = 48,02 \text{ \$/d}$

Reparación y repuestos (equivala a 80% de la amortización) =  $0,8 \times 246,96 = 197,57 \text{ \$/d}$

Combustibles y lubricantes:  $0,16 \text{ l/hp} \times 134 \text{ hp} \times 8 \text{ h/d} \times 1,48 \text{ \$/l} \times 1,3 = 350,97 \text{ \$/d}$

Mano de obra: Maquinista =  $1 \times 76,65 \text{ \$/d}$

Vigilancia: (10%) =  $7,67 \text{ \$/d}$

$\frac{84,32 \text{ \$/d}}{1}$

total = **927,84 \\$/d**

Costo por hectárea:  $\frac{927,84 \text{ \$/d}}{2 \text{ ha/d}} = 464 \text{ \$/d}$

### 2.- Revegetación

#### 3.1.-Siembra

##### 3.1.1.-Mano de Obra :

CATEGORÍA	CANTIDAD	SALARIO			TOTAL		
		ZONA A	ZONA B	ZONA C	ZONA A	ZONA B	ZONA C
Ayudantes	2	19,57	21,88	23,41	39,14	43,76	46,82

##### a.-Rendimiento:

$$\eta = \frac{\text{Superficie sembrada por hora}}{\text{Superficie a sembrar por hectarea}} = \frac{16000 \text{ m}^2/\text{h}}{10.000 \text{ m}^2/\text{ha}} = 1,600 \text{ ha/h}$$

##### 3.1.2.-Costo Unitario:

$$\bullet \text{Costo Unitario} = 24,5 \text{ \$/ha} \quad 27,35 \text{ \$/ha} \quad 29,26 \text{ \$/ha}$$

#### 3.2.- Equipo

Se considera una Sembradora de Pasturas

Velocidad 6 km/h

Ancho de la sembradora: 4 m

Coefficiente de tiempo efectivo: 0,83

Considerando paradas para carga de combustible, semillas etc.

$$\eta = \frac{6000 \text{ m/h} \times 4 \text{ m} \times 0,83}{10000 \text{ m}^2/\text{ha}} = \frac{20000 \text{ m}^2/\text{h}}{10000 \text{ m}^2/\text{ha}} = 2 \text{ ha/h}$$

3.2.1.-Costo Unitario: 30\\$/ha

#### 3.2.-Plantación

•Especies Arbustivas = 25,00 \\$/unidad

•Especies Arboreas = 117,00 \\$/unidad

Densidad de implantación arbustiva

Grado de Cobertura		
Baja	Media	Alta
4 unid/ha	8 unid/ha	12 unid/ha

Densidad de implantación arborea

4 unid/ha	8 unid/ha	12 unid/ha
-----------	-----------	------------

Costo unitario arbustiva

100 \\$/ha	200 \\$/ha	300 \\$/ha
------------	------------	------------

Costo unitario arborea

468 \\$/ha	936 \\$/ha	1404 \\$/ha
------------	------------	-------------

## 4 Monitoreo

### Mano de Obra

#### a.-Rendimiento:

Considerando un equipo de 2 ayudantes (perforistas):

1 Ayudante 38,75 \\$/ha

Dos ayudantes realizan 1 perforación cada 2 h

: = (38,75 \\$/h x 2 h) x 2 = 155 \\$ perforación

**ANEXO 9**

**CÁLCULO DEL COSTO DEL CENTRO COMUNITARIO DE PUEBLOS ORIGINARIOS**

**1. DESCRIPCIÓN**

Se incluye en esta descripción, el Centro Comunitario para la Protección de Pueblos Originarios, al que se hace referencia en las cuentas Protecciones.

Se considera al Centro Comunitario dividido en tres partes, de acuerdo a las características de las obras que la componen:

**OCEP**

Se refiere a la Obra Civil de Estructura Principal. La misma comprende, el Edificio de Oficinas, el Depósito Garage y Taller, las Viviendas y el Sector de Usos Múltiples (SUM).

**OCC<sub>m</sub>**

Se refiere a la Obra Civil de Estructura Complementaria. La misma comprende el Embarcadero, la Plataforma de Bombeo, la Planta de filtrado y potabilizado, la Planta de tratamiento de líquidos cloacales, el Establo, el Invernadero, y el Puesto de control y vigilancia.

**OCCI**

Se refiere a la Obra Civil Complementaria Lineal. La misma comprende la infraestructura general (conexiones exteriores o de provisión entre edificaciones o distintos sectores), el Cerco perimetral, los Corrales, el Alambrado y los Senderos.

**2. COSTO**

En Anexo 9.1, se detallan los costos unitarios de los sub-ítem.

## **2.1. OBRAS CIVILES**

El costo incluye, todas las tareas necesarias para la construcción del Centro Comunitario, excluyéndose los gastos de adquisición de tierras para su implantación.

Cuando se hace referencia a la obra civil, se está considerando la obra gruesa (excavaciones, fundaciones, estructura de H°A°, paredes, revoques, pisos, techos, solados, aislaciones, carpinterías, terminaciones, etc.), más la obra de infraestructura, (instalaciones internas de la construcción: instalaciones de electricidad y fuerza motriz, de agua fría y caliente, de gas, cloacales, pluviales, industriales, aire comprimido, aire acondicionado, telefonía, pararrayos, etc.) .

Con lo cual se obtiene un costo por m<sup>2</sup> de para cada edificación del Centro Comunitario, de acuerdo a sus condiciones y características, según se presenta en el Anexo 9.1.

Para determinar los costos unitarios, se toman los sub-ítems en los que se puede dividir la obra de acuerdo a su característica.

De acuerdo a las características previstas para un Centro Comunitario, cuyos componentes se presentan en el Anexo, se consideran tres segmentos de obra civil, denominados por un lado obra civil de estructura principal, más el correspondiente a la obra civil de estructura complementaria y el de obras civiles de infraestructura lineal.

La formula de calculo del costo del Centro Comunitario, se presenta a continuación:

$$C_0 = OCEP + OCCm + OCCl + EQ$$

Donde:

Co: Costo del Centro de Conservación de Vida Silvestre es:

OCE: Obra Civil Estructura Principal (\$)

OCCm: Obra Civil Complementaria areal (\$)

OCCl: Obra Civil Complementaria Lineal (\$)

EQ: Equipamiento (\$)

### **2.1.1. Obra Civil Estructura Principal**

Se refiere a las construcciones principales de el Centro Comunitario (según detalle en anexos). La misma incluye el Edificio de Oficinas (EOF), el Depósito Garage y Taller (DGT), Viviendas (VI) y el Sector de Usos Múltiples (SUM). (Ver Anexo 9.1).

La fórmula de obtención del costo de la OCE es:

$$OCEP = EOF(\$ / m2) \cdot A_{of}(m2) + DGT(\$ / m2) \cdot A_{dgt}(m2) + VI(\$ / m2) \cdot A_{vi}(m2) + SUM(\$ / m2) \cdot A_{sum}(m2)$$

Donde:

EOF: Edificio de Oficinas

DGT: Depósito, Garage y Taller

VI: Vivienda

SUM: Sector Usos múltiples

Ai: Áreas correspondientes

A continuación se presenta solamente el desglose de aquellos ítem que están integrados por varios componentes.

$$EOF = OF + CON + AU + SRE + CO + SV$$

Donde:

1) OF = Oficinas

2) CON = Consultorio

3) AU = Aulas

4) SRE = Sala de Radio-enlace

5) CO = Cocina

6) SV = Sanitarios y Vestuarios

$$DGT = DEP + TA + GR + SV$$

Donde:

1) DEP = Depósito

2) TA = Taller

3) GR = Garage

4) SV = Sanitarios y vestuario

$$VI = Vlp + Vlt$$

Donde:

1) Vlp = Vivienda permanente (dos unidades)

2) Vlt = Vivienda visitantes temporarios (cuatro unidades)

### **2.1.2. Obra Civil Estructura Complementaria**

Se refiere a las construcciones secundarias y de complemento del Centro Comunitario (según detalle en Anexos). La misma incluye el Embarcadero (EM), la Plataforma de Bombeo (PB), la Planta de filtrado y potabilizado (PF), Planta de tratamiento de líquidos cloacales (PT), el Establo (ES), Invernadero (INV), el Mirador (MI) y el Puesto de control seguridad y vigilancia (PC). (Ver Anexo 9.1).

La fórmula de obtención del costo de la OCCm es:

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

---

$$OCCM = EM(\$ / m^2) \cdot A_{em} (m^2) + PB(\$ / m^2) \cdot A_{pb} (m^2) + PF(\$ / m^2) \cdot A_{pf} (m^2) + PT(\$ / m^2) \cdot A_{pt} (m^2) + ES(\$ / m^2) \cdot A_{es} (m^2) + INV(\$ / m^2) \cdot A_{inv} (m^2) + MI \left( \frac{\$}{m^2} \right) \cdot A_{mi} (m^2) + PC(\$ / m^2) \cdot A_{pc} (m^2)$$

Donde:

EM: Embarcadero

PB: Plataforma de Bombeo

PF: Planta de Filtrado, Potabilizadora

PT: Planta de Tratamiento de líquidos cloacales

ES: Establo

INV: Invernadero

MI: Mirador

PC: Puesto de Control y Vigilancia

Ai: Áreas correspondientes

A continuación se presenta solamente el desglose de aquellos ítem que están integrados por varios componentes.

$$INV = INVD + VIV$$

Donde:

1) INVD = Invernadero

2) VIV = Vivero

## 2.1.3. Obra Civil de Infraestructura

Se refiere a las construcciones de infraestructura general del Centro Comunitario (según



detalle en Anexos). La misma incluye la infraestructura general (INF), el cerco perimetral (CP), los Corrales (COR), los Alambrados (AL) y los Senderos (SE). (Ver Anexo 9.1).

La fórmula de obtención del costo de la OCCI es:

$$OCCI = INF (\$ / m) . L_{inf} (m) + CP (\$ / m) . L_{cp} (m) + COR (\$ / m) . L_{cor} (m) + AL (\$ / m) . L_{al} (m) + SE (\$ / m) . L_{se} (m)$$

Donde:

INF: Infraestructura

CP: Cerco perimetral

COR: Corrales

AL: Alambrado

SE: Sendero

Li: Longitudes correspondientes

Aclaración: para determinar el costo no se tuvieron en cuenta los Gastos Generales, Beneficios, Costos Indirectos e Impuestos.

## **2.2. EQUIPAMIENTO**

### **2.2.1. Equipamiento Mobiliario y Maquinaria**

Se consideran los equipamientos mobiliarios (Emo) y maquinarias (Ema) de los ítem, divididos en los dos segmentos en que está compuesto el Centro Comunitario a saber: Estructura Principal (p) y Estructura Complementaria (CA). (Ver Anexo 9.1).

$$EQ = \sum_{i=1}^6 EmoEOF_{pi} + \sum_{i=1}^4 EmoDT_{pi} + \sum_{i=1}^2 EmoVl_{pi} + EmoSUM_{pi} + \sum_{i=1}^{10} EmaECA_i$$

Donde:

EmoEOFp = Equipamiento mobiliario de Oficinas (estructura principal)

EmoDTp = Equipamiento mobiliario de Depósito taller y garage (estructura principal)

EmoVlp = Equipamiento mobiliario de las Viviendas (estructura principal)

EmaSUMp = Equipamiento mobiliario del SUM (estructura principal)

EmaECA = Equipamiento maquinaria de la Estructura Complementaria Areal.

A continuación se presenta solamente el desglose de aquellos ítem que están integrados por varios componentes.

EmoEOFp está compuesto por:

$\text{EmoOF} + \text{EmoCON} + \text{EmoAU} + \text{EmoSRE} + \text{EmoCOC} + \text{EmoSV}$

Donde:

1) EmoOF = Equipamiento mobiliario Oficinas

2) EmoCON = Equipamiento mobiliario Consultorio

3) EmoAU = Equipamiento mobiliario Aulas

4) EmoSRE = Equipamiento mobiliario Sala de Radio-enlace

5) EmoCOC = Equipamiento mobiliario Cocina

6) EmoSV = Equipamiento mobiliario Sanitarios y Vestuarios

EmoDTp está compuesto por:  $\text{EmoDEP} + \text{EmaTA} + \text{EmoGR} + \text{EmoSV}$

Donde:

1) EmoDEP = Equipamiento mobiliario Depósito

2) EmaTA = Equipamiento maquinaria Taller

3) EmoGR = Equipamiento mobiliario Garage

4) EmoSV = Equipamiento mobiliario Sanitarios y Vestuarios

EmoVlp está compuesto por: EmoVlpp + EmoVlt

Donde:

1) EmoVlpp = Equipamiento mobiliario Vivienda permanente

2) EmoVlt = Equipamiento mobiliario Vivienda visitantes temporarios

EmaECA está compuesto por: EmaPB + EmoTK + EmaPF + EmaPT + EmoES +  
EmoINV + EmoVIV + EmoMI + EmoPC + Ema AC

Donde:

1) EmaPB = Equipamiento maquinaria de Plataforma de bombeo

2) EmoTK = Equipamiento de Tanque de agua

3) EmaPF = Equipamiento maquinaria de Planta de filtrado y potabilizado

4) EmaPT = Equipamiento maquinaria de Planta de tratamiento de líquidos cloacales

5) EmoES = Equipamiento mobiliario del Establo

6) EmoINV = Equipamiento mobiliario del Invernadero

7) EmoVIV = Equipamiento Mobiliario del Vivero

8) EmoMI = Equipamiento mobiliario del Mirador

9) EmoPC = Equipamiento mobiliario de Puesto de control seguridad y vigilancia

10) EmaAC = Equipamiento maquinaria de aire comprimido

### **3. DESARROLLO DEL CÁLCULO DE COSTOS DEL CENTRO COMUNITARIO**

Considerando que la fórmula de cálculo del costo del centro comunitario es:

$$Co = OCEP + OCC_m + OCC_i + EQ$$

a continuación se desarrolla el cálculo de costos según los componentes.

#### **3.1. COSTO DE LOS COMPONENTES DEL CENTRO COMUNITARIO**

La fórmula de obtención del costo de la OCEP es:

$$OCEP = EOF(\$ / m^2) \cdot A_{of} (m^2) + DGT(\$ / m^2) A_{dgt} (m^2) + VI(\$ / m^2) \cdot A_{vi} (m^2) + SUM(\$ / m^2) \cdot A_{sum} (m^2)$$

$$OCEP = 1425 \$ / m^2 \times 180 m^2 + 1120 \$ / m^2 \times 145 m^2 + 1400 \$ / m^2 \times 240 m^2 + 1550 \$ / m^2 \times 130 m^2$$

$$OCEP = 256.500 \$ + 171.700 \$ + 336.000 \$ + 201.500 \$$$

$$OCEP = 965.700 \$$$

Ver en Anexo X.1, los valores discriminados (según el caso se consideran valores promedio).

La fórmula de obtención del costo de la OCCm es:

$$OCC_m = EM(\$ / m^2) \cdot A_{em} (m^2) + PB(\$ / m^2) \cdot A_{pb} (m^2) + PF(\$ / m^2) \cdot A_{pf} (m^2) + PT(\$ / m^2) \cdot A_{pt} (m^2) + ES(\$ / m^2) \cdot A_{es} (m^2) + INV(\$ / m^2) \cdot A_{inv} (m^2) + PC(\$ / m^2) \cdot A_{pc} (m^2)$$

$$OCC = 1000 \$ / m^2 \times 20 m^2 + 1150 \$ / m^2 \times 4 m^2 + 1450 \$ / m^2 \times 6 m^2 + 1450 \$ / m^2 \times 30 m^2 + 800 \$ / m^2 \times 30 m^2 + 1000 \$ / m^2 \times 50 m^2 + 1050 \$ / m^2 \times 25 m^2 + 1300 \$ / m \times 9 m^2$$

$$OCC = 20.000 \$ + 4.600 \$ + 8.700 \$ + 43.500 \$ + 24.000 \$ + 50.000 \$ + 26.250 \$ + 11.700 \$$$

$$OCC = 188.750 \$$$

Ver en Anexo 9.1 los valores discriminados

La fórmula de obtención del costo de la OCCI es:

$$OCCI = INF (\$/m).L_{inf}(m) + CP (\$/m).L_{cp}(m) + COR (\$/m).L_{cor}(m) + AL (\$/m).L_{al}(m) + SE (\$/m).L_{se}(m)$$

$$OCCL = 500 \$/m \times 150m + 120 \$/m \times 300m + 100 \$/m \times 1000m + 65 \$/m \times 400m + 100 \$/m \times 500m$$

$$OCCL = 75.000 \$ + 36.000 \$ + 100.000 \$ + 26.000 \$ + 50.000 \$$$

$$OCCL = 287.000 \$$$

Ver en Anexo 9.1 los valores discriminados

La fórmula de obtención del costo de EQ es

$$EQ = EmoEOFp_i + \sum_{i=1}^4 EmoDTp_i + \sum_{i=1}^6 EmoVlp_i + EmoSUMp_i + \sum_{i=1}^{10} EmoECA_i$$

$$EQ = 56.500 \$ + 119.000 \$ + 50.000 \$ + 25.000 \$ + 324.550 \$$$

$$EQ = 575.050 \$$$

Ver en Anexo 9.1 los valores discriminados

3.2. **COSTO TOTAL DEL CENTRO COMUNITARIO DE PUEBLOS ORIGINARIOS**

$$C_0 = OCEP + OCCm + OCCI + EQ$$

$$Co = \$ 965.700 \$ + 188.750 \$ + 287.000 \$ + 575.050$$

$$Co = 2.016.500 \$$$

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

---

## ANEXO 9.1

### 1 CENTRO COMUNITARIO DE PROTECCION DE PUEBLOS ORIGINARIOS ESTRUCTURA PRINCIPAL

- A EDIFICIO DE OFICINA, AULAS, CONSULTORIO, COCINA Y VESTUARIOS
- B DEPOSITOS Y TALLERES
- C VIVIENDA
- D SUM

### 2 ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

- E EMBARCADERO
- F PLATAFORMA DE BOMBEO
- G TANQUE
- H PLANTA DE FILTRADO Y POTABILIZACION
- I PLANTA DE TRATAMIENTO DE LIQUIDOS CLOCALES
- J ESTABLOS
- K INVERNADERO - VIVERO
- L MIRADOR
- M PUESTO DE CONTROL, VIGILANCIA Y SEGURIDAD

### 3 ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA LINEAL

- N INFRAESTRUCTURA GENERAL
- O SENDEROS

#### ESTRUCTURA PRINCIPAL

- A EDIFICIO DE OFICINAS  
OFICINA 25 M2  
Instalaciones  
Comprende un espacio para oficinas generales  
  
AULAS 100 M2  
Instalaciones  
a) Dos aulas con su equipamiento  
  
CONSULTORIO 10 M2  
Instalaciones  
a) Sala con una camilla, escritorio, y estanterías, balanza etc.  
  
COCINA 15 M2  
Instalaciones  
a) Para abastecer al SUM con mesadas , bajo mesada y sobremesada  
b) Provisió de agua fría y caliente paredes azulejadas sobre mesada  
  
SANITARIOS Y VESTUARIOS 30 m2  
Instalaciones  
a) Para 10 personas
- B DEPOSITO - GARAGE - TALLER  
DEPOSITO - 40 M2  
a) Con estanterías, piso de alisado cemento, Portón ancho y guinche para equipo pesado en camioneta o camión.  
  
GARAGE (galpón) 84 M2  
Instalaciones  
a) Para albergar un trailer, un tractor chico, un camión y una camioneta. 48 M2  
b) Semicubierto adosado al mismo de 36 M2  
  
TALLER 15 M2  
Instalaciones  
a) Equipos para construir jaulas flotantes, viveros, reparar redes, y otros elementos p/ desarrollo de sistemas de incubación y cultivo..  
b) Mantenimiento de vehículos.  
  
SANITARIOS Y VESTUARIOS 6 m2  
Instalaciones  
a) Para 3 personas
- C VIVIENDAS 240 m2  
Instalaciones  
a) Dos vivienda para residencia permanente 120 m2  
b) Cuatro viviendas tipo departamento, para visitantes temporarios. Con sectore dormitorio y espacios comunes de estar y dos sanitarios 120 m2
- D SUM 130 M2  
Instalaciones  
a) Sala (espacio flexible sin tabiques ni divisiones, que permita el armado de diversas actividades)

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

---

## ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

- E EMBARCADERO  
a) Debe permitir la operación de una embarcación de 10 m. De eslora
- F PLATAFORMA DE BOMBEO  
a) Podrá estar asociada al embarcadero  
b) El grupo deberá tener una capacidad como para proveer un caudal de 50 lts/min.  
c) El agua captada alimentará al tanque principal del Centro. De donde se distribuirá a todo el Centro.
- G TANQUE  
a) Tanque se propone un tanque de h° a° de aprox. 4 M3 .  
b) De éste se distribuirá agua cruda según usos.
- H PLANTA DE FILTRADO Y POTABILIZACION  
a) Asociado al tanque se instalará un equipo de tratamiento de agua filtrada y potabilizada para todos los edificios del Centro. Con la obra civil para instalarla.
- I PLANTA DE TRATAMIENTO CLOACAL  
a) Se considera una unidad compacta 20 m3, con maquinarias y accesorios. Con la obra civil para realizarla.
- J ESTABLO  
ESTABLO 30 m2  
a) Paredes y estructura en madera.  
b) Cubierta de chapa.
- K INVERNADERO - VIVERO  
INVERNADERO 30 M2  
a) Pisos con canaletas de desagüe.  
b) Paredes y techo de material traslúcido  
c) Sector con mesadas y piletas  
d) Provisión de electricidad, agua fría a la altura de la mesada y bajando del techo para utilizar en instalaciones aspersión con rociadores.
- VIVERO 20 M2  
Contará con un sector cubierto (20 m2) y otro de semejante superficie, al aire libre con piso, para plantones.  
a) Pisos con canaletas de desagüe.  
b) Paredes y techo de material traslúcido  
c) Sector con mesadas y piletas  
d) Provisión de electricidad, agua fría a la altura de la mesada y bajando del techo para utilizar en instalaciones aspersión con rociadores.
- L MIRADOR 25 M2  
b) El mirador estará ubicado estratégicamente, y conformado por un espacio sobre terreno mejorado con agregado grueso / fino (tipo canto rodado, polvo de ladrillo conchilla etc.) Deberá contar con algunos bancos cartelería de información)
- M PUESTO DE CONTROL VIGILANCIA Y SEGURIDAD - 9 M2  
a) Deberá poseer toilet.  
b) Deberá estar provisto de instalación de electricidad, gas, agua
- EQUIPO DE AIRE COMPRIMIDO  
Se considera un pequeño equipo para abastecer al taller
- 3 ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA LINEAL
- N INFRAESTRUCTURA EN GENERAL  
Se consideran las instalaciones principales (troncales de abastecimiento), entre edificaciones.  
a) Instalaciones Eléctricas, considerando fuerza motriz, iluminación.  
b) Instalaciones de gas, realizadas en caño epoxi.  
c) Instalaciones sanitarias cloacales, pluviales y/o industriales en pvc respetando las pendientes y diámetros de las normas.  
e) Instalaciones de agua fría y caliente.  
f) Equipos de extinción de incendio (matafuegos s/ lugar).  
g) Sistema de comunicaciones (por micro-ondas, por telefonía de red y/u otro sistema)  
h) Instalaciones de pararrayos
- CORRALES  
a) Delimitación con alambrado de 4 hilos con rollizos y tranquera de madera.  
b) Otros con cercas de tablas y rollizos.
- CERCO PERIMETRAL  
a) Cerco de 1.80 mts. de altura de con postes de h° y alambrado romboidal.
- ALAMBRADO 400 m  
Para la protección de las plantaciones del vivero
- O SENDEROS  
a) Senderos realizados sobre terreno natural mejorado y acondicionado con señalizaciones y demarcaciones.



# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

ANEXO 9.1 - DETALLE - CENTRO COMUNITARIO DE PROTECCION PUEBLOS ORIGINARIOS													
CENTRO COMUNITARIO PROTECCION PUEBLOS ORIGINARIOS													
1	ESTRUCTURA PRINCIPAL												
A	EDIFICIO DE OFICINAS								RESUMEN				
	OFICINAS												
		costo	unidad	cantidad	total		O Civil						
		obra civil	1050	m2	25	26250	26250	\$/M2	O Civil	Equipam	m/2 / item	\$/m2 / item	redondeo
		infraestructura	350	m2	25	8750	8750	1400	35000.00				
		equipamiento	10500	gl	1	10500	10500			10500	m2	\$/M2	redondeo
						45500							

## Página 133

**\$2,016,500.00**

## ANEXO 10

### OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PAISAJE

A continuación se consigna la fórmula para calcular el costo de las Obras de Protección del paisaje:

$$OPP = (AC + LA + CE + Re + MFO) \cdot SAP$$

Donde:

OPP: Costo de las Obras de Protección del paisaje (\$)

AC: Costo del Acondicionamiento del terreno (\$/ha)

LA: Laboreo del terreno (\$/ha)

CE: Control de escorrentía (\$/ha)

Re: Costo de la Revegetación – Siembra (\$/ha)

MFO: Mantenimiento Fitosanitario y disposición de materia orgánica (\$/ha)

SAP: Superficie de protección de paisaje (\$/ha)

#### 1. DETERMINACIÓN DE COSTOS

AC: Para determinar el costo del Acondicionamiento del terreno, a efectos del cálculo, se considera:

Equipo: 1 Motoniveladora

$$AC = 700 \text{ \$/ha}$$

LA: Para determinar el costo del Laboreo, a efectos del cálculo, se considera el equipo por la mano de obra necesaria:

Equipo: 1 Tractor c/ arado

$$La = 95 \text{ \$/ha}$$

Ver detalle de análisis de costos.

CE: Para determinar el costo del Control de Escorrentía, a efectos del cálculo, se considera la mano de obra necesaria:

En un área de 100m x 100m, se considera la construcción de dos surcos paralelos a uno de los lados, por lo tanto tendremos 200 m/ha de surcos.

Sección de excavación: 0.25 m<sup>2</sup>

Volumen de tierra excavación: 50 m<sup>3</sup>/ha

Mano de obra: 4 Ayudantes

$$CE = 490 \text{ \$/ha}$$

Ver detalle de análisis de costos.

RE: La determinación del costo de revegetación se consideró compuesta por: Si + PI

Donde:

Si: Siembra

PI: Plantación

Si: Para determinar el costo de la Siembra, a efectos del cálculo, se considera:

Mano de obra: 2 Ayudantes

$$Si = 25 \text{ \$/ha}$$

Ver detalle de análisis de costos.

PI: Para determinar el costo de la Plantación, a efectos del cálculo, se considera:

Provisión, plantación y fertilización de especies, provisión y colocación de tutores, provisión y distribución de tierra negra, riego periódico y mantenimiento, para una densidad baja.

Densidad:

Especies arbustivas: 4 unid/ha

Especies arbóreas: 4 unid/ha

Costo unitario:

Especies arbustivas: 25 \$/unid

Especies arbóreas: 117 \$/unid

Costo por especie:

Especies arbustivas: 100 \$/ha

Especies arbóreas: 468 \$/ha

PI = 568 \$/ha

Por lo tanto:

Re = 593 \$/ha

Ver detalle de análisis de costos en la planilla del Anexo 10.1.

MFO: Para determinar el costo del mantenimiento fitosanitario y disposición de materia orgánica, a efectos del cálculo, se considera:

Mantenimiento, tratamiento de raíces y troncos, control de plagas e incorporación de micronutrientes, en las especies a controlar.

Si se considera una densidad baja de plantación de especies, como se detalla más arriba, tendremos:

Costo del tratamiento por unidad = \$ 50/unid

Considerando 4 especies arbustivas más 4 especies arbóreas, por hectárea tendremos:

$$MFO = 50 \text{ \$/unid} \times 8 \text{ unid/ha}$$

$$MFO = 400 \text{ \$/ha}$$

## **2. DESARROLLO DEL CÁLCULO DE LOS COSTOS**

$$\boxed{OPP = (AC + LA + CE + Re + MFO) . SAP}$$

$$OPP = (700 \text{ \$/ha} + 95 \text{ \$/ha} + 490 \text{ \$/ha} + 593 \text{ \$/ha} + 400 \text{ \$/ha}) \times 100 \text{ ha}$$

$$OPP = 2278 \text{ \$/ha} .x 100 \text{ ha}$$

$$OPP = 227.800 \text{ \$}$$

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

## ANEXO 10.1 - PROTECCIÓN DEL PAISAJE

### 1.- Caballones

#### 3.1.-Mano de Obra

CATEGORÍA	CANTIDAD	SALARIO			TOTAL		
		ZONA A	ZONA B	ZONA C	ZONA A	ZONA B	ZONA C
Ayudantes	2	19,57	21,88	23,41	39,14	43,76	46,82

#### 3.1.1.-Rendimiento:

$$\eta = \frac{\text{Volumen de Terraplen por hora}}{\text{Terraplen adoptada por hectarea}} = \frac{2 \text{ m}^3/\text{h}}{25 \text{ m}^3/\text{ha}} = 0,080 \text{ ha/h}$$

#### 3.4.2.-Costo Unitario:

$$\bullet \text{Costo Unitario} = 489,3 \text{ \$/ha} \quad \left| \quad 547,0 \text{ \$/ha} \quad \left| \quad 585,3 \text{ \$/ha} \quad \right| \right|$$

### 2.- Acondicionamiento del sistema de Drenaje

#### 3.1.-Mano de Obra

CATEGORÍA	CANTIDAD	SALARIO			TOTAL		
		ZONA A	ZONA B	ZONA C	ZONA A	ZONA B	ZONA C
Ayudantes	2	19,57	21,88	23,41	39,14	43,76	46,82

#### 3.1.1.-Rendimiento:

$$\eta = \frac{\text{Volumen de excavacion por hora}}{\text{Excavacion adoptada por hectarea}} = \frac{4 \text{ m}^3/\text{h}}{13 \text{ m}^3/\text{ha}} = 0,320 \text{ ha/h}$$

#### 3.4.2.-Costo Unitario:

$$\bullet \text{Costo Unitario} = 122,3 \text{ \$/ha} \quad \left| \quad 136,8 \text{ \$/ha} \quad \left| \quad 146,3 \text{ \$/ha} \quad \right| \right|$$

### 3.- Siembra

#### 3.1.1.-Mano de Obra :

CATEGORÍA	CANTIDAD	SALARIO			TOTAL		
		ZONA A	ZONA B	ZONA C	ZONA A	ZONA B	ZONA C
Ayudantes	2	19,57	21,88	23,41	39,14	43,76	46,82

#### a.-Rendimiento:

$$\eta = \frac{\text{Superficie sembrada por hora}}{\text{Superficie a sembrar por hectare}} = \frac{2000 \text{ m}^2/\text{h}}{100 \text{ m}^2/\text{ha}} = 20,000 \text{ ha/h}$$

#### 3.4.2.-Costo Unitario:

$$\bullet \text{Costo Unitario} = 2,0 \text{ \$/ha} \quad \left| \quad 2,19 \text{ \$/ha} \quad \left| \quad 2,34 \text{ \$/ha} \quad \right| \right|$$

## ANEXO 11

### OBRAS DE HÁBITAT SENSIBLE

A continuación se consigna la fórmula para calcular el costo de las Obras de Hábitat Sensibles:

$$OP = (DE + CA + RE + AD + SE) \cdot SAS + VA$$

Donde:

- OP: Costo de las Obras de Hábitat Sensible (\$)
- DE: Costo de la Demarcación (\$/ha)
- CA: Costo de lo Caballones (\$/ha) (Se consideran 2 por ha)
- RE: Costo de la Revegetación – Siembra (\$/ha)
- AD: Costo del Acondicionamiento del sistema de drenaje (\$/ha)
- SE: Señalización y Cartelería (\$/ha)
- VA: Costo del Vallado / Alambrado (\$)
- SAS: Superficie de Hábitat Sensible (ha)

#### 1. DETERMINACIÓN DE COSTOS

**DE:** Para determinar el costo de la Demarcación, a efectos del cálculo, se considera:

Profesionales: 1 Profesional especializado

$$DE = 20 \text{ \$/ha}$$

**CA:** Para determinar el costo de los Caballones, a efectos del cálculo, se considera la mano de obra necesaria para su construcción:



Volumen de tierra: 25 m<sup>3</sup>/ha

Mano de obra: 2 Ayudantes

$$CA = 490 \text{ \$/ha}$$

Ver detalle de análisis de costos.

**RE:** Para determinar el costo de la Revegetación (siembra), a efectos del cálculo, se considera la mano de obra necesaria:

Mano de obra: 1 Ayudante

$$RE = 2 \text{ \$/ha}$$

**AD:** Para determinar el costo del Acondicionamiento del Sistema de Drenaje, a efectos del cálculo, se considera la mano de obra necesaria:

Mano de obra: 2 Ayudantes

$$AD = 122 \text{ \$/ha}$$

Ver detalle de análisis de costos.

**SE:** Para determinar el costo de la Señalización y Cartelería, a efectos del cálculo, se considera el equipo y la mano de obra necesarios:

$$SE = 125 \text{ \$/ha}$$

**VA:** Para determinar el costo del Vallado, a efectos del cálculo, se considera:

$$VA = 4 \sqrt[2]{SAS (km^2)} \cdot Va (\$ / km) \quad \text{Siendo } Va \text{ el costo kilométrico del vallado (65.000 \$/km).}$$

$$VA = 4 \sqrt[2]{SAS(ha) \cdot 0,01km^2 / ha \cdot 65000\$ / km}$$

Para SAS = 100 ha, resulta:

$$VA = 4 \sqrt[2]{100ha \cdot 0,01km^2 / ha \cdot 65000\$ / km}$$

$$VA = \$ 260.000$$

Ver detalle de análisis de costos.

## 2. DESARROLLO DEL CÁLCULO DE LOS COSTOS

$$OP = ( DE + CA + RE + AD + SE ) . SAS + VA$$

$$(20 \text{ \$/ha} + 490 \text{ \$/ha} + 2 \text{ \$/ha} + 122 \text{ \$/ha} + 125 \text{ \$/ha}) . 100 \text{ ha} + 260.000 \text{ \$/ha}$$

$$OP = (759 \text{ \$/ha}) . 100 \text{ ha} + 260.000 \$$$

$$OP = 75.900 \$ + 260.000 \$$$

$$OP = 335.900 \$$$

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

## ANEXO 11.1 - HÁBITAT SENSIBLES

### 1.- Caballones

#### 3.1.-Mano de Obra

CATEGORÍA	CANTIDAD	SALARIO			TOTAL		
		ZONA A	ZONA B	ZONA C	ZONA A	ZONA B	ZONA C
Ayudantes	2	19,57	21,88	23,41	39,14	43,76	46,82

#### 3.1.1.-Rendimiento:

$$\eta = \frac{\text{Volumen de Terraplen por hora}}{\text{Terraplen adoptada por hectarea}} = \frac{2 \text{ m}^3/\text{h}}{25 \text{ m}^3/\text{ha}} = 0,080 \text{ ha/h}$$

#### 3.4.2.-Costo Unitario:

•Costo Unitario	=	489,3 \$/ha	547,0 \$/ha	585,3 \$/ha
-----------------	---	-------------	-------------	-------------

### 2.- Acondicionamiento del sistema de Drenaje

#### 3.1.-Mano de Obra

CATEGORÍA	CANTIDAD	SALARIO			TOTAL		
		ZONA A	ZONA B	ZONA C	ZONA A	ZONA B	ZONA C
Ayudantes	2	19,57	21,88	23,41	39,14	43,76	46,82

#### 3.1.1.-Rendimiento:

$$\eta = \frac{\text{Volumen de excavacion por hora}}{\text{Excavacion adoptada por hectarea}} = \frac{4 \text{ m}^3/\text{h}}{13 \text{ m}^3/\text{ha}} = 0,320 \text{ ha/h}$$

#### 3.4.2.-Costo Unitario:

•Costo Unitario	=	122,3 \$/ha	136,8 \$/ha	146,3 \$/ha
-----------------	---	-------------	-------------	-------------

### 3.- Siembra

#### 3.1.1.-Mano de Obra :

CATEGORÍA	CANTIDAD	SALARIO			TOTAL		
		ZONA A	ZONA B	ZONA C	ZONA A	ZONA B	ZONA C
Ayudantes	2	19,57	21,88	23,41	39,14	43,76	46,82

#### a.-Rendimiento:

$$\eta = \frac{\text{Superficie sembrada por hora}}{\text{Superficie a sembrar por hectari}} = \frac{2000 \text{ m}^2/\text{h}}{100 \text{ m}^2/\text{ha}} = 20,000 \text{ ha/h}$$

#### 3.4.2.-Costo Unitario:

•Costo Unitario	=	2,0 \$/ha	2,19 \$/ha	2,34 \$/ha
-----------------	---	-----------	------------	------------

ANEXO 12

MONITOREOS Y CONTROLES

Descripción

Se incluye en esta descripción los análisis de laboratorio, precios unitarios, gastos operativos y gastos fijos para el programa de monitoreo de agua, aire y suelo.

Tabla 1: Precios por análisis y tipo de muestra

Tipo de Muestra	Parámetro	Precio 04/2006
Agua	Color	\$ 8
	Conductividad	\$ 8
	Temperatura	\$ 0
	Turbidez	\$ 9
	Alcalinidad Total	\$ 13
	Dureza Total	\$ 13
	pH	\$ 6
	Sólidos Disueltos Totales	\$ 30
	Sólidos Disueltos Fijos	\$ 30
	Sólidos Suspendidos Totales	\$ 30
	Sólidos Suspendidos Fijos	\$ 30
	DBO	\$ 44
	DQO	\$ 32
	Oxígeno Disuelto (*)	-----
	Procesamiento de muestra p/Metales	\$ 25
	Amonio	\$ 17
	Aluminio	\$ 22
	Arsénico	\$ 45
	Cadmio	\$ 22

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS**

---

<b>Tipo de Muestra</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Precio 04/2006</b>
	Calcio	\$ 22
	Cianuro	\$ 45
	Cloro activo residual	\$ 17
	Cloruro	\$ 13
	Cinc	\$ 22
	Cobre	\$ 22
	Cromo	\$ 22
	Fluoruro	\$ 17
	Fosfato	\$ 24
	Fósforo Total	\$ 32
	Hierro Total	\$ 22
	Magnesio	\$ 22
	Manganeso	\$ 22
	Mercurio	\$ 45
	Níquel	\$ 22
	Nitrato	\$ 17
	Nitrito	\$ 19
	Nitrógeno Total (Kieldhal)	\$ 81
	Plata	\$ 22
	Plomo	\$ 22
	Potasio	\$ 22
	Sodio	\$ 22
	Sulfatos	\$ 17
	Detergentes (SRAO)	\$ 30
	Detergentes (SAAM)	\$ 30
	Aldrin + Dieldrin	\$ 190
	Clordano	
	DDT (Total + Isómeros)	
	Heptacloro	

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS**

---

<b>Tipo de Muestra</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Precio 04/2006</b>
	Heptacloroepóxido	
	Metoxicloro	
	Lindano	
	Hexacloro benceno	
	Trihalometanos (THM)	\$ 175
	Benceno	
	Monocloro benceno	
	1,2 Dicloro benceno	
	1,4 Dicloro benceno	
	Tolueno	
	Tetracloruro de carbono	
	1,1 Dicloroeteno	
	Tricloro etileno	
	1,2 Dicloro etano	
	Cloruro de vinilo	
	Tetracloroeteno	
	Pentaclorofenol	\$ 190
	2, 4, 6 Triclorofenol	
	Metil Paratión	
	Paratión	
	Malatión	
	Benzopireno	\$ 135
	2,4 D	\$ 175
	Hidrocarburos Totales	\$ 64
	Bacterias Coliformes Totales	\$ 22
	Bacterias Coliformes Fecales	\$ 22
	Bacterias aerobias mesófilas	\$ 22
	Fitoplancton/Cianobacterias	\$ 100
	Clorofila A	\$ 110

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

---

Tipo de Muestra	Parámetro	Precio 04/2006
	Escherichia coli	\$ 25
	Pseudomonas aeruginosa	\$ 25
	Zooplankton	\$ 75
Σ Precios Análisis Agua		<b>\$ 2.365</b>
Aire	Material Particulado en Suspensión	\$ 35
	Material Particulado Sedimentable (**)	-----
	Monóxido de Carbono (CO)	\$ 65
	Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	\$ 68
	Óxidos de Nitrógeno (NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub> )	\$ 70
	Ozono (O <sub>3</sub> )	\$ 58
	Plomo	\$ 30
Σ Precios Análisis Aire		<b>\$ 326</b>
Suelo	pH	\$ 13
	Conductividad	\$ 34
	Materia Orgánica	\$ 34
	Capacidad de Intercambio Iónico	\$ 105
	Fósforo asimilable	\$ 56
	Nitratos soluble en medio acuoso	\$ 34
	Procesamiento de muestra p/Metales	\$ 25
	Aluminio	\$ 22
	Arsénico	\$ 45
	Cadmio	\$ 22
	Cinc	\$ 22
	Cromo Total	\$ 22
	Hierro	\$ 22
	Mercurio	\$ 45
	Níquel	\$ 22

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

Tipo de Muestra	Parámetro	Precio 04/2006
	Plomo	\$ 22
	Pesticidas Organoclorados	\$ 190
	Pesticidas Organofosforados	\$ 190
	Hidrocarburos Totales	\$ 70
Σ Precios Análisis Suelo		\$ 995
<b>Total</b>		<b>\$ 3.686</b>

(\*) Determinación in situ, considerada en Gastos Fijos con la adquisición del medidor correspondiente.

(\*\*) Determinación realizada enteramente por personal de laboratorio, considerada en Gastos Operativos.

**Tabla 2: Detalle de gastos operativos**

Agua							
Ítem	Detalle	Cant.	Tiempo	Unidad	Precio	Unidad	Total
Mano de Obra	Técnico	1	24	h/tarea	20	\$/h	480
	Ayudante	1	24	h/tarea	20	\$/h	480
Movilidad	Traslado	2	2	viaje/tarea	400	\$/viaje	1600
	Vehículo Utilitario	1	3	día/tarea	175	\$/día	525
	Embarcación	1	3	día/tarea	150	\$/día	450
Estadía	Hotel	2	3	día/tarea	150	\$/día	900
	Consumibles	2	6	comida/tarea	35	\$/comida	420
Gasto Operativo Agua							<b>\$ 4.855</b>



# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

Aire							
Item	Detalle	Cant.	Tiempo	Unidad	Precio	Unidad	Total
Mano de Obra	Técnico	1	16	h/tarea	20	\$/h	320
	Ayudante	1	16	h/tarea	20	\$/h	320
	Muestreo Sedimentables	1			1150	\$/tarea	1150
Movilidad	Traslado	2	2	viaje/tarea	400	\$/viaje	1600
	Vehículo Utilitario	1	2	día/tarea	175	\$/día	350
Estadía	Hotel	2	2	día/tarea	150	\$/día	600
	Consumibles	2	4	comida/tarea	35	\$/comida	280
Gasto Operativo Aire							<b>\$ 4.620</b>
Suelo							
Ítem	Detalle	Cant.	Tiempo	Unidad	Precio	Unidad	Total
Mano de Obra	Técnico	1	40	h/tarea	20	\$/h	800
	Ayudante	1	40	h/tarea	20	\$/h	800
Movilidad	Traslado	2	2	viaje/tarea	400	\$/viaje	1600
	Vehículo 4x4	1	5	día/tarea	400	\$/día	2000
Estadía	Hotel	2	5	día/tarea	150	\$/día	1500
	Consumibles	2	10	comida/tarea	35	\$/comida	700
Gasto Operativo Suelo							<b>\$ 7.400</b>
Gasto Operativo Total							<b>\$16.875</b>

**Tabla 3: Detalle de gastos fijos**

Ref.	Ítem	Detalle	Cant.	Precio (\$)	Total
Agua	Insumos y/o Instrumentos	Envases	50	10	500
				Subtotal Agua	<b>\$ 500</b>
Aire	Insumos y/o Instrumentos	Envases	10	50	500
		Oxímetro	1	1500	1500
				Subtotal Aire	<b>\$ 2.000</b>
Suelo	Insumos y/o Instrumentos	Envases	50	10	500
				Subtotal Suelo	<b>\$ 500</b>
Gasto Fijo Total					<b>\$ 3.000</b>