

---

**ANEXO I**  
**COSTO DE MATERIALES, EQUIPOS**  
**Y MANO DE OBRA.**

---

## **INTRODUCCIÓN**

### **1 TABLAS Y MAPAS**

El presente Anexo incluye las tablas relativas a los valores correspondientes a los costos de la mano de obra, los equipos y los materiales previstos a utilizar en cada uno de los casos. El objetivo de dichas tablas es doble: por un lado documentar la situación en la fecha de base de Abril de 2006, y por el otro permitir en un futuro su actualización adecuada.

#### **1.1. MANO DE OBRA**

Para cada zona del país, indicada en un mapa que se agrega, se han calculado los costos horarios de la mano de obra (en moneda local) de acuerdo a lo establecido en el convenio, y para las cuatro categorías de operarios (oficial especializado, oficial, medio oficial y ayudante) con todos los plus, las bonificaciones (renumerativas y no renumerativas) y los adicionales (por horas extras, trabajos en hormigón o en altura, y asistencia perfecta), las cargas sociales y los seguros.

#### **1.2. EQUIPOS**

Para todos los equipos posibles de ser utilizado en una obra hidroeléctrica incluidos en esta tabla, se han calculado los costos horarios (en moneda local y extranjera) a partir del costo de adquisición, la vida útil y el valor residual de los mismos. Dichos costos se han obtenido como suma de los costos horarios de cuatro componentes: amortización, reparaciones, repuestos, combustible y lubricantes.

#### **1.3. MATERIALES**

La tabla que se incorpora en este caso consta de dos partes: Insumos y Valores Auxiliares de Cálculo

En la denominada Insumos, referida a los materiales propiamente dichos, se han calculado los costos de los mismos (en moneda local y extranjera) como consecuencia de los costos de adquisición y del coeficiente de pérdidas asumido (un 4% para todos los materiales). Se distinguen dos tipos de materiales: los

cementos y los restantes; y relacionado con ello se incluyen dos mapas de la República Argentina en los que se indican los lugares que son centros de aprovisionamiento del material y las zonas o regiones del país que se encuentran a determinadas distancias de dichos centros.

La segunda parte contiene los llamados Valores Auxiliares de Cálculo. Dichos auxiliares (que se expresan en moneda local y extranjero) son los parámetros, las constantes y/o ciertos costos que aparecen en las múltiples fórmulas que se emplean para obtener los costos de los componentes hidroelectromecánicos y ambientales y, en menor medida, civiles. Se incluyen en la misma tabla que los materiales dado que tendrán un tratamiento análogo al de ellos en el caso de su actualización a una fecha distinta a la de base, o sea Abril de 2006

## **2. ZONA DE RIESGO SISMICO**

Se incluye también un mapa del país con la Zonificación Sísmica de la República Argentina que permite determinar en cual de las zonas se encuentra la obra de la que se trate, y con ello adoptar el valor de coeficiente que corresponda aplicar en las fórmulas de costos de algunos componentes hidromecánicos (grúas pórtico y válvulas) para tener en cuenta una posible acción sísmica.

MANO DE OBRA

COSTOS HORARIOS EN MONEDA LOCAL

Valores para Abril de 2006

Identifi- cación Mano de obra	Zona del País	Descripción de la Categoría	Plus por Trabajos en HªAº o Altura	Salario Básico del Convenio	Plus sobre Básico del Convenio		Bonificación Extra Remunerativa		Salario Básico más Plus	Adicionales por			Remune- ración Total	Cargas Sociales 102% de Rem.Tot.	Seguro 6% de Básico y Plus	Asignación No Remunerativa		Costo Horario M. de obra
					Coefic.	Monto	Mensual	Horaria		Horas Extras	Trabajos en HªAº o Altura	Asis- tencia Perfecta				Mensual	Horaria	
					6	7 = 5 x 6	8	9 = 8 / 240		11 = 0,28 x 10	12 = 0,15 x 10	13 = 0,2 x 10				17	18 = 17 / 240	
1	2	3	4	5	6	7 = 5 x 6	8	9 = 8 / 240	10 = 5 + 7	11 = 0,28 x 10	12 = 0,15 x 10	13 = 0,2 x 10	14 = 9 + 10 + 11 + 12 + 13	15 = 1,02 x 14	16 = 0,06 x 10	17	18 = 17 / 240	19 = 14 + 15 + 16 + 18
1	A	Oficial Especializado	si	4,73	0,30	1,42	156,00	0,65	6,15	1,72	0,92	1,23	10,67	10,89	0,37	130,00	0,54	22,47
1	B	Oficial Especializado	si	5,44	0,30	1,63	156,00	0,65	7,07	1,98	1,06	1,41	12,18	12,42	0,42	130,00	0,54	25,56
1	C	Oficial Especializado	si	5,91	0,30	1,77	156,00	0,65	7,68	2,15	1,15	1,54	13,17	13,44	0,46	130,00	0,54	27,61
1	C austral	Oficial Especializado	si	6,62	0,30	1,99	156,00	0,65	8,61	2,41	1,29	1,72	14,68	14,97	0,52	112,50	0,47	30,63
2	A	Oficial	si	4,00	0,25	1,00	135,00	0,56	5,00	1,40	0,75	1,00	8,71	8,89	0,30	112,50	0,47	18,37
2	B	Oficial	si	4,60	0,25	1,15	135,00	0,56	5,75	1,61	0,86	1,15	9,94	10,13	0,35	112,50	0,47	20,88
2	C	Oficial	si	5,00	0,25	1,25	135,00	0,56	6,25	1,75	0,94	1,25	10,75	10,97	0,38	112,50	0,47	22,56
2	C austral	Oficial	si	5,60	0,25	1,40	135,00	0,56	7,00	1,96	1,05	1,40	11,97	12,21	0,42	112,50	0,47	25,07
3	A	Medio Oficial	si	3,73	0,20	0,75	120,00	0,50	4,48	1,25	0,67	0,90	7,80	7,95	0,27	100,00	0,42	16,43
3	B	Medio Oficial	si	4,29	0,20	0,86	120,00	0,50	5,15	1,44	0,77	1,03	8,89	9,07	0,31	100,00	0,42	18,69
3	C	Medio Oficial	si	4,66	0,20	0,93	120,00	0,50	5,59	1,57	0,84	1,12	9,61	9,81	0,34	100,00	0,42	20,17
3	C austral	Medio Oficial	si	5,22	0,20	1,04	120,00	0,50	6,26	1,75	0,94	1,25	10,71	10,92	0,38	100,00	0,42	22,43
4	A	Ayudante	si	3,58	0,10	0,36	96,00	0,40	3,94	1,10	0,59	0,79	6,82	6,96	0,24	80,00	0,33	14,34
4	B	Ayudante	si	4,12	0,10	0,41	96,00	0,40	4,53	1,27	0,68	0,91	7,79	7,94	0,27	80,00	0,33	16,34
4	C	Ayudante	si	4,48	0,10	0,45	96,00	0,40	4,93	1,38	0,74	0,99	8,43	8,60	0,30	80,00	0,33	17,66
4	C austral	Ayudante	si	5,01	0,10	0,50	96,00	0,40	5,51	1,54	0,83	1,10	9,38	9,57	0,33	80,00	0,33	19,62
5	A	Oficial Especializado	no	4,73	0,30	1,42	156,00	0,65	6,15	1,72	0	1,23	9,75	9,95	0,37	130,00	0,54	20,61
5	B	Oficial Especializado	no	5,44	0,30	1,63	156,00	0,65	7,07	1,98	0	1,41	11,12	11,34	0,42	130,00	0,54	23,42
5	C	Oficial Especializado	no	5,91	0,30	1,77	156,00	0,65	7,68	2,15	0	1,54	12,02	12,26	0,46	130,00	0,54	25,28
5	C austral	Oficial Especializado	no	6,62	0,30	1,99	156,00	0,65	8,61	2,41	0	1,72	13,39	13,65	0,52	112,50	0,47	28,03
6	A	Oficial	no	4,00	0,25	1,00	135,00	0,56	5,00	1,40	0	1,00	7,96	8,12	0,30	112,50	0,47	16,85
6	B	Oficial	no	4,60	0,25	1,15	135,00	0,56	5,75	1,61	0	1,15	9,07	9,25	0,35	112,50	0,47	19,14
6	C	Oficial	no	5,00	0,25	1,25	135,00	0,56	6,25	1,75	0	1,25	9,81	10,01	0,38	112,50	0,47	20,67
6	C austral	Oficial	no	5,60	0,25	1,40	135,00	0,56	7,00	1,96	0	1,40	10,92	11,14	0,42	112,50	0,47	22,95
7	A	Medio Oficial	no	3,73	0,20	0,75	120,00	0,50	4,48	1,25	0	0,90	7,12	7,27	0,27	100,00	0,42	15,08
7	B	Medio Oficial	no	4,29	0,20	0,86	120,00	0,50	5,15	1,44	0	1,03	8,12	8,28	0,31	100,00	0,42	17,13
7	C	Medio Oficial	no	4,66	0,20	0,93	120,00	0,50	5,59	1,57	0	1,12	8,78	8,95	0,34	100,00	0,42	18,48
7	C austral	Medio Oficial	no	5,22	0,20	1,04	120,00	0,50	6,26	1,75	0	1,25	9,77	9,97	0,38	100,00	0,42	20,53
8	A	Ayudante	no	3,58	0,10	0,36	96,00	0,40	3,94	1,10	0	0,79	6,23	6,35	0,24	80,00	0,33	13,15
8	B	Ayudante	no	4,12	0,10	0,41	96,00	0,40	4,53	1,27	0	0,91	7,11	7,25	0,27	80,00	0,33	14,96
8	C	Ayudante	no	4,48	0,10	0,45	96,00	0,40	4,93	1,38	0	0,99	7,69	7,85	0,30	80,00	0,33	16,17
8	C austral	Ayudante	no	5,01	0,10	0,50	96,00	0,40	5,51	1,54	0	1,10	8,56	8,73	0,33	80,00	0,33	17,95



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

EQUIPOS																COSTOS HORARIOS EN MONEDA LOCAL Y EXTRANJERA															
																Valores para Abril de 2006															
Iden- tifica- ción Equipo	Descripción y características del Equipo	Coefi- ciente para C y L	Costo de Adquisición		Poten- cia (HP)	Vida Útil (horas)	Valor Residual		Costos de						Costos Horarios en																
			Moneda Origen	Monto			Coefi- ciente	Monto	Amorti- zación	Repara- ciones	Repues- tos	Comb. y Lubric.	Mano de Obra	Moneda Local	Moneda Extranj.																
1*	Barcaza	0,150	u\$s	40.000	150	30.000	0,20	8.000	1,067	1,920	0,960	38,464	20,610	60,994	2,027																
3	Bomba de hormigón de 30 m3/hora	0,150	u\$s	90.800	40	15.000	0,20	18.160	4,843	4,358	2,179	10,257	18,370	32,985	7,022																
4*	Bomba de hormigón de 50 m3/hora	0,150	u\$s	122.000	96	15.000	0,20	24.400	6,507	5,856	2,928	24,617	18,370	48,843	9,435																
5	Bomba inyectora	0,150	u\$s	24.000	20	15.000	0,20	4.800	1,280	1,152	0,576	5,129	18,370	24,651	1,856																
6	Bomba sumergible de 10 HP Flygt	0,150	u\$s	5.000	10	30.000	0,30	1.500	0,117	0,240	0,120	2,564	16,850	19,654	0,237																
8*	Bomba sumergible de 70 HP	0,150	u\$s	25.000	70	30.000	0,30	7.500	0,583	1,200	0,600	17,950	16,850	36,000	1,183																
9	Camión 20 ton Eurotracker 380 E37+ caja roquera	0,060	\$	372.800	370	25.000	0,30	111.840	10,438	5,965	8,947	37,951	16,850	80,151	0,000																
10	Camión con hidrogrúa *	0,060	u\$s	32.000	160	25.000	0,30	9.600	0,896	1,536	0,768	16,411	16,850	34,797	1,664																
11*	Camión dumpcrete de 3 m3	0,060	u\$s	32.000	160	25.000	0,30	9.600	0,896	1,536	0,768	16,411	16,850	34,797	1,664																
12	Camión dumpcrete de 6 m3	0,060	u\$s	34.000	160	25.000	0,30	10.200	0,952	1,632	0,816	16,411	16,850	34,893	1,768																
13	Camión fuera de ruta CAT 769 D	0,060	u\$s	640.000	510	25.000	0,30	192.000	17,920	30,720	15,360	52,311	16,850	99,881	33,280																
14*	Camión fuera de ruta CAT 773 E	0,060	u\$s	880.000	710	25.000	0,30	264.000	24,640	42,240	21,120	72,825	16,850	131,915	45,760																
16	Camión mixer de 8 m3	0,060	u\$s	132.600	430	25.000	0,20	26.520	4,243	6,365	3,182	44,105	16,850	67,320	7,426																
17	Camión playo de 10 toneladas	0,060	u\$s	30.000	160	25.000	0,30	9.000	0,840	1,440	0,720	16,411	16,850	34,701	1,560																
18	Camión regador de 10 m3	0,060	u\$s	32.000	160	25.000	0,30	9.600	0,896	1,536	0,768	16,411	16,850	34,797	1,664																
20	Camión volcador F 1400 (10 tonelad.)	0,060	u\$s	31.000	160	25.000	0,30	9.300	0,868	1,488	0,744	16,411	16,850	34,749	1,612																
22	Cargador frontal CAT 962 G	0,150	u\$s	235.000	204	10.000	0,20	47.000	18,800	11,280	5,640	52,311	20,610	84,201	24,440																
23*	Cargador frontal CAT 966 H	0,150	u\$s	385.000	283	10.000	0,20	77.000	30,800	18,480	9,240	72,568	20,610	111,658	40,040																
24*	Cargador frontal CAT 972 H	0,150	u\$s	398.000	287	10.000	0,20	79.600	31,840	19,104	9,552	73,594	20,610	113,308	41,392																
25	Cargador frontal CAT 980 H	0,150	u\$s	528.000	318	10.000	0,20	105.600	42,240	25,344	12,672	81,543	20,610	127,497	54,912																
26*	Cargador frontal CAT 988 H	0,150	u\$s	940.000	475	10.000	0,20	188.000	75,200	45,120	22,560	121,802	20,610	187,532	97,760																
27*	CAT motopala 2 motores tandem 637G	0,150	u\$s	1.340.000	700	10.000	0,20	268.000	107,200	64,320	32,160	179,498	20,610	264,428	139,360																
28	Cintas Transportadoras	0,150	\$	480.000	55	10.000	0,25	120.000	36,000	7,680	11,520	14,103	0,000	69,303	0,000																
29	Compactador CAT 815 F	0,150	u\$s	460.000	254	10.000	0,15	69.000	39,100	22,080	11,040	65,132	16,850	104,062	50,140																
30*	Compactador de hormigón 5 a 8 ton	0,150	u\$s	260.000	107	10.000	0,15	39.000	22,100	12,480	6,240	27,437	18,370	58,287	28,340																
31	Compactador vibrador 8 a 10 ton	0,150	u\$s	300.000	145	10.000	0,15	45.000	25,500	14,400	7,200	37,182	16,850	68,432	32,700																
32	Compresor 11m3/min	0,150	u\$s	22.000	254	10.000	0,15	3.300	1,870	1,056	0,528	65,132	15,090	81,278	2,398																
33*	Draga 355 HP con fresa	0,150	u\$s	615.000	400	15.000	0,20	123.000	32,800	29,520	14,760	102,570	20,610	152,700	47,560																
34*	Draga 1100 HP	0,150	u\$s	1.575.000	1.170	15.000	0,20	315.000	84,000	75,600	37,800	300,017	20,610	396,227	121,800																
35*	Draga 1650 HP	0,150	u\$s	3.300.000	1.870	15.000	0,20	660.000	176.000	158,400	79,200	479,515	20,610	658,525	255,200																
38*	Draga 4400 HP	0,150	u\$s	7.150.000	4.170	15.000	0,20	1.430.000	381.333	343.200	171.600	1.069,292	20,610	1.433,102	552,933																

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

Iden- tifica- ción Equipo	Descripción y características del Equipo	Coefi- ciente para C y L	Costo de Adquisición		Poten- cia  (HP)	Vida Útil (horas)	Valor Residual		Costos de					Costos Horarios en	
			Moneda Origen	Monto			Coefi- ciente	Monto	Amorti- zación	Repara- ciones	Repues- tos	Comb. y Lubric.	Mano de Obra	Moneda Local	Moneda Extranj.
40*	Equipo de terminación de hormigón	0,150	u\$s	373.000	174	10.000	0,20	74.600	29.840	17.904	8.952	44.618	16.450	78.972	38.792
41	Máquina tunelera TBM 135 HP (LOVAT)	0,150	u\$s	2.000.000	135	20.000	0,10	200.000	90.000	96.000	48.000	34.617	0,000	130.617	138.000
44*	Fresa	0,150	u\$s	80.000	0	10.000	0,10	8.000	7.200	3.840	1.920	0,000	20.610	24.450	9.120
45	Grúa con almeja	0,150	u\$s	848.000	211	15.000	0,20	169.600	45.227	40.704	20.352	54.106	20.610	115.420	65.579
46	Grúa con dragalina	0,150	u\$s	843.000	211	15.000	0,20	168.600	44.960	40.464	20.232	54.106	20.610	115.180	65.192
47*	Grúa móvil 10 toneladas	0,150	u\$s	398.000	175	15.000	0,20	79.600	21.227	19.104	9.552	44.874	20.610	84.588	30.779
48	Grúa móvil 50 toneladas	0,150	u\$s	648.000	250	15.000	0,20	129.600	34.560	31.104	15.552	64.106	20.610	115.820	50.112
49	Grúa torre 150 tonelámetros	0,150	u\$s	330.000	36	15.000	0,20	66.000	17.600	15.840	7.920	9.231	20.610	45.681	25.520
50	Grúa torre 300 tonelámetros	0,150	u\$s	572.000	55	15.000	0,20	114.400	30.507	27.456	13.728	14.103	20.610	62.169	44.235
51*	Grupo electrógeno de 1000 kVA	0,150	u\$s	167.000	1.100	15.000	0,20	33.400	8.907	8.016	4.008	282.068	15.090	305.174	12.915
52*	Grupo electrógeno de 2000 kVA	0,150	u\$s	345.600	2.000	15.000	0,20	69.120	18.432	16.589	8.294	512.850	15.090	544.529	26.726
53	Gunitadora (30m3/h)	0,150	u\$s	98.500	45	15.000	0,20	19.700	5.253	4.728	2.364	11.539	18.370	34.637	7.617
55	Jumbo Radial	0,150	u\$s	600.000	150	20.000	0,10	60.000	27.000	28.800	14.400	38.464	20.610	87.874	41.400
56	Máquina tunelera TBM (LOVAT)	0,150	u\$s	10.000.000	990	20.000	0,10	1.000.000	450.000	480.000	240.000	253.861	20.610	754.471	690.000
57*	Martillos	0,150	u\$s	1.500	1	10.000	0,10	150	0,135	0,072	0,036	0,256	16.850	17.178	0,171
58	Martillos neumáticos bicadores	0,150	u\$s	1.500	1	10.000	0,10	150	0,135	0,072	0,036	0,256	15.090	15.418	0,171
59	Martinete	0,150	u\$s	160.000	419	15.000	0,20	32.000	8.533	7.680	3.840	107.442	16.850	131.972	12.373
60	Mezcladora	0,150	u\$s	24.000	20	15.000	0,20	4.800	1.280	1.152	0,576	5.129	16.850	23.131	1.856
62	Motoniveladora CAT 14 H *	0,150	u\$s	494.000	215	10.000	0,25	123.500	37.050	23.712	11.856	55.131	20.610	99.453	48.906
63*	Motoniveladora CAT 16 H	0,150	u\$s	742.000	265	10.000	0,25	185.500	55.650	35.616	17.808	67.953	20.610	124.179	73.458
64	Motoniveladora CAT 160 H (Brasil)	0,150	u\$s	259.000	200	10.000	0,25	64.750	19.425	12.432	6.216	51.285	20.610	84.327	25.641
65	Perforadora TamRock hidráulico	0,150	u\$s	350.000	110	20.000	0,20	70.000	14.000	16.800	8.400	28.207	16.850	61.857	22.400
66	Planta clasificadora de piedras	0,150	u\$s	240.000	40	30.000	0,25	60.000	6.000	11.520	5.760	10.257	0,000	21.777	11.760
68*	Planta elaboradora de hormigón 150m3/h + compresor 11m3/min	0,150	u\$s	454.000	300	30.000	0,25	113.500	11.350	21.792	10.896	76.928	0,000	98.720	22.246
69	Planta clasificación áridos	0,150	\$	1.420.900	255	30.000	0,25	355.225	35.523	22.734	34.102	65.388	0,000	157.747	0,000
70*	Pórtico grúa s/ruedas para playa de prefabricados	0,150	u\$s	18.500	60	15.000	0,25	4.625	0.925	0,888	0,444	15.386	20.610	36.884	1.369
71	Retroexcavadora Cat 330 CL	0,150	u\$s	317.000	247	10.000	0,10	31.700	28.530	15.216	7.608	63.337	20.610	99.163	36.138
72	Retroexcavadora CAT 345 CL (1 a 3 m3)	0,150	u\$s	528.000	345	10.000	0,10	52.800	47.520	25.344	12.672	88.467	20.610	134.421	60.192
73*	Retroexcavadora CAT 365 CL (1,5 a 3,5 m3)	0,150	u\$s	798.000	404	10.000	0,10	79.800	71.820	38.304	19.152	103.596	20.610	162.510	90.972
74*	Retroexcavadora CAT 385 CL (2,1 a 4,6 m3)	0,150	u\$s	978.000	513	10.000	0,10	97.800	88.020	46.944	23.472	131.546	20.610	199.100	111.492
75*	Rodillo neumático autopropulsado 10 toneladas	0,150	\$	70.000	105	10.000	0,10	7.000	6.300	1.120	1.680	26.925	16.850	52.875	0,000

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

Identificación Equipo	Descripción y características del Equipo	Coeficiente para C y L	Costo de Adquisición		Potencia (HP)	Vida Útil (horas)	Valor Residual		Costos de					Costos <sup>9</sup>	
			Moneda Origen	Monto			Coeficiente	Monto	Amortización	Reparaciones	Repuestos	Comb. y Lubric.	Mano de Obra	Moneda Local	Moneda Extranj.
77*	Sonda para inyección	0,150	u\$s	24.000	20	15.000	0,20	4.800	1,280	1,152	0,576	5,129	16,850	23,131	1,856
78	Topadora sobre carriles CAT R7	0,150	u\$s	504.000	258	10.000	0,10	50.400	45,360	24,192	12,096	66,158	16,850	107,200	57,456
79	Topadora sobre carriles CAT T8	0,150	u\$s	538.000	347	10.000	0,10	53.800	48,420	25,824	12,912	88,979	16,850	131,653	61,332
80*	Topadora sobre carriles CAT T9	0,150	u\$s	802.000	464	10.000	0,10	80.200	72,180	38,496	19,248	118,981	16,850	174,327	91,428
81*	Topadora s / neumáticos CAT 824 H	0,150	u\$s	659.000	401	10.000	0,10	65.900	59,310	31,632	15,816	102,826	16,850	151,308	75,126
82*	Tractor neumático MF 630	0,150	u\$s	40.000	126	10.000	0,15	6.000	3,400	1,920	0,960	32,310	16,850	51,080	4,360
84*	Rodillo neumático autopropulsado	0,150	u\$s	23.000	105	10.000	0,15	3.450	1,955	1,104	0,552	26,925	16,850	44,879	2,507
85*	Planta elaboradora de hormigón 65 / 75 m3/h + compresor 11m3/min	0,150	u\$s	264.000	160	30.000	0,25	66.000	6,600	12,672	6,336	41,028	0,000	53,700	12,936
86*	Perforadora para anclaje	0,150	u\$s	455.000	150	20.000	0,20	91.000	18,200	21,840	10,920	38,464	16,850	77,154	29,120
87*	Planta hormigonera 30 m3/h	0,150	u\$s	130.000	80	30.000	0,25	32.500	3,250	6,240	3,120	20,514	0,000	26,754	6,370
88*	Caldera para curado con accesorios	0,150	u\$s	130.000	200	20.000	0,20	26.000	5,200	6,240	3,120	51,285	16,850	74,375	8,320
89*	Compresor XA-350	0,150	u\$s	64.500	111	10.000	0,15	9.675	5,483	3,096	1,548	28,463	15,090	46,649	7,031
90	Planta hormigonera 150 m3/h	0,150	u\$s	454.000	300	30.000	0,25	113.500	11,350	21,792	10,896	76,928	0,000	98,720	22,246
91*	Planta elaboradora hormigón 10 m3/h	0,150	\$	69.000	35	30.000	0,25	17.250	1,725	1,104	1,656	8,975	0,000	13,460	0,000
93	Jaula Alimak Ojora + compresor	0,150	u\$s	200.000	111	20.000	0,10	20.000	9,000	9,600	4,800	28,463	16,850	54,913	13,800
94	Roquet Boomer 104 127 8	0,150	u\$s	345.000	150	20.000	0,10	34.500	15,525	16,560	8,280	38,464	16,850	71,874	23,805
95*	Boomer 282	0,150	u\$s	450.000	150	20.000	0,10	45.000	20,250	21,600	10,800	38,464	16,850	76,914	31,050
96	Planta de trituración de áridos	0,150	\$	2.380.000	275	20.000	0,20	476.000	95,200	38,080	57,120	70,517	0,000	260,917	0,000
97*	Bomba de hormigón + encofrado retráctil	0,150	u\$s	140.800	40	15.000	0,20	28.160	7,509	6,758	3,379	10,257	18,370	35,385	10,889
98*	Bomba 360 m3/h	0,150	u\$s	40.000	120	30.000	0,30	12.000	0,933	1,920	0,960	30,771	16,850	49,541	1,893
99	Motosierra	0,150	u\$s	579	6,7	10.000	0,10	58	0,052	0,028	0,014	1,718	15,090	16,836	0,066
100	Blondin con correas y cable	0,150	u\$s	858.000	260	15.000	0,10	85.800	51,480	41,184	20,592	66,671	20,610	128,465	72,072
300	Tractor John Deere 6405 - 106 HP DT + sembradora Bertini Modelo 8000 D	0,150	u\$s	74.300	106	10.000	0,15	11.145	6,316	3,566	1,783	27,181	16,850	47,597	8,099
303	Motoniveladora	0,150	u\$s	114.000	143	10.000	0,25	28.500	8,550	5,472	2,736	36,669	20,610	62,751	11,286

\* No utilizados en el costeo de la versión Junio 2006



## MATERIALES

### INSUMOS (Cementos y otros)

#### COSTOS EN MONEDA LOCAL Y EXTRANJERA

Valores para Abril de 2006

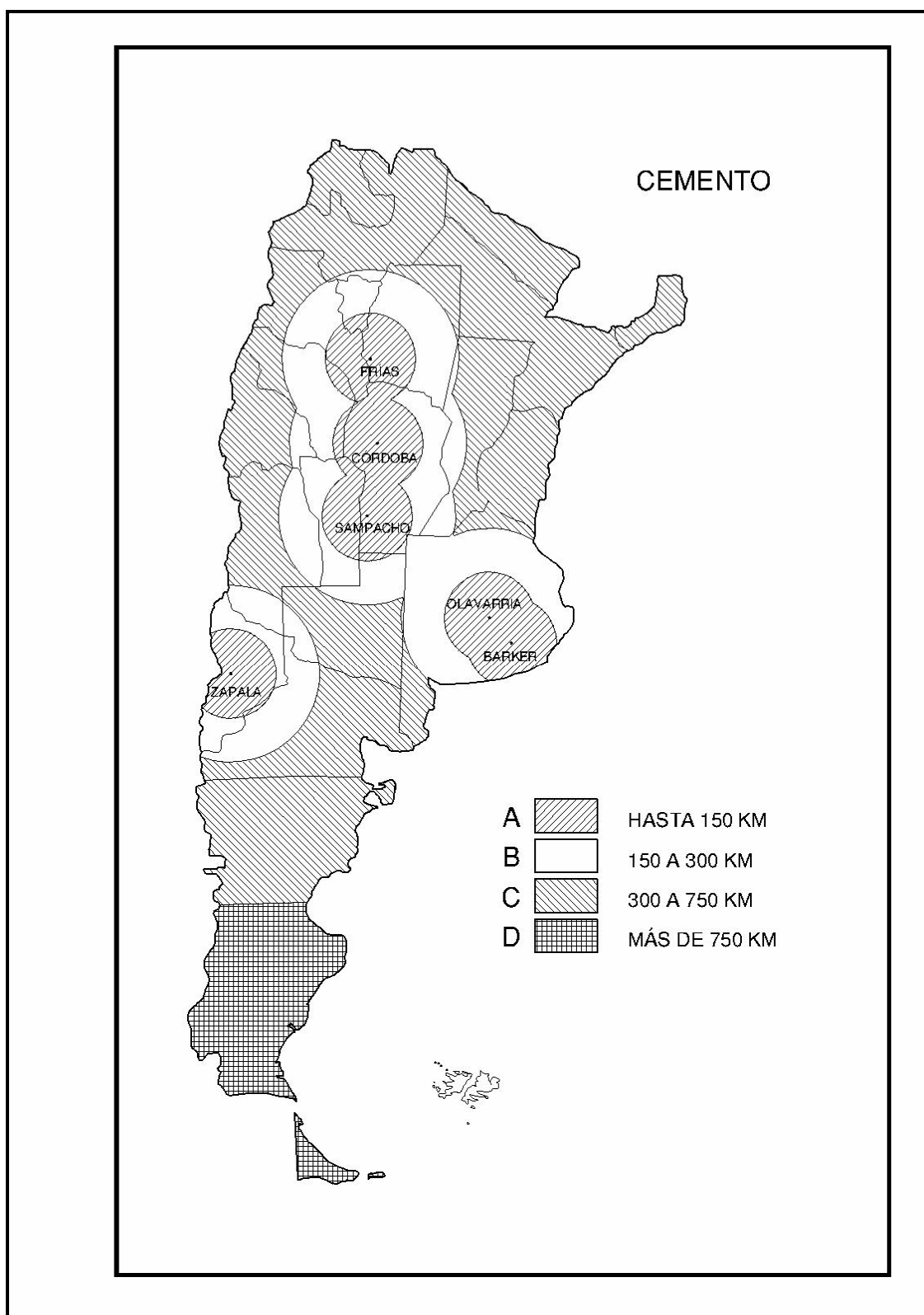
Identif. del Mater.	Descripción del Material	Proveedor	Unidad de Medida	Costo de Adquisición		Tipo de Material	Coef. de Pérdida	Costos en	
				Moneda	Monto			Moneda Local	Moneda Extranj.
1	Acero aletado diám. 10 mm		ton	\$	2,420.00	otro	0.04	2,516.80	0
2	Acero aletado diám. 20 mm		ton	\$	2,370.00	otro	0.04	2,464.80	0
3	Acero aletado diám. 25 mm		ton	\$	2,370.00	otro	0.04	2,464.80	0
4	Acero aletado diám. 6 mm		ton	\$	2,470.00	otro	0.04	2,568.80	0
5	Agregado grueso		m3	\$	67.00	otro	0.04	69.68	0
6	Arena mediana sobre camión		m3	\$	51.00	otro	0.04	53.04	0
8	Asfalto CA		kg	\$	1.12	otro	0.04	1.16	0
9	Asfalto MC		kg	\$	1.50	otro	0.04	1.56	0
10	Asfalto RC		kg	\$	1.60	otro	0.04	1.66	0
11	Barandas Flex-beam		metro	\$	13.76	otro	0.04	14.31	0
12	Bentonita		ton	\$	330.00	otro	0.04	343.20	0
13	Caños PAD ( 0,4 m )		metro	u\$s	278.85	otro	0.04	0	290.00
14	Caños PAD ( 0,16 m )		metro	u\$s	43.92	otro	0.04	0	45.68
15	Caños plásticos perforados		metro	\$	5.00	otro	0.04	5.20	0
16	Cemento alta resistencia a sulfatos	Loma Negra	ton	\$	303.00	cemento	0.04	315.12	0
17	Cemento común a granel	Loma Negra	ton	\$	200.00	cemento	0.04	208.00	0
18	Cemento común bolsa 50 kg	Loma Negra	ton	\$	234.40	cemento	0.04	243.78	0
21	Encofrado fenólicos (revest.) 18 mm		m2	\$	32.00	otro	0.04	33.28	0
22	Encofrados trepadores		m2	\$	7.20	otro	0	7.20	0
23	Explosivo: fulminante		kg	\$	3.40	otro	0.04	3.54	0
24	Gasoil		litro	\$	1.32	otro	0.04	1.37	0
25	Gaviones 2 x 1 x 0,5		unidad	\$	104.00	otro	0.04	108.16	0
26	Gramilla (semillas)		kg	\$	5.00	otro	0.04	5.20	0
27	Madera para encofrado		m3	\$	608.00	otro	0.04	632.32	0
28	Madera para encofrados (tabla) de 1"		m2	\$	15.20	otro	0.04	15.81	0
29	Malla electrosoldada		m2	\$	16.00	otro	0.04	16.64	0
31	Pavimentos articulados ( 8 cm )		m2	\$	28.00	otro	0.04	29.12	0
32	Perfiles laminados de acero		kg	\$	2.90	otro	0.04	3.02	0
37	Tablestacas Acero		tn	\$	695.70	otro	0.04	723.53	0
38	Tablestacas PRFV		m2	u\$s	100.00	otro	0.04	0	104
39	Textil geosintético HATE		m2	u\$s	1.80	otro	0.04	0	1.87
42	Cordones para pretensado		ton	\$	14,300.00	otro	0.04	14,872.00	0
43	Caños PAD ( 0,25 m )		metro	u\$s	36.33	otro	0.04	0	37.78
44	Caños PAD ( 0,315 m )		metro	u\$s	57.77	otro	0.04	0	60.08
45	Cemento Puzolánico		ton	\$	230.00	cemento	0.04	239.20	0
115	Cables para tesado		kg	\$	14.30	otro	0.04	14.87	0

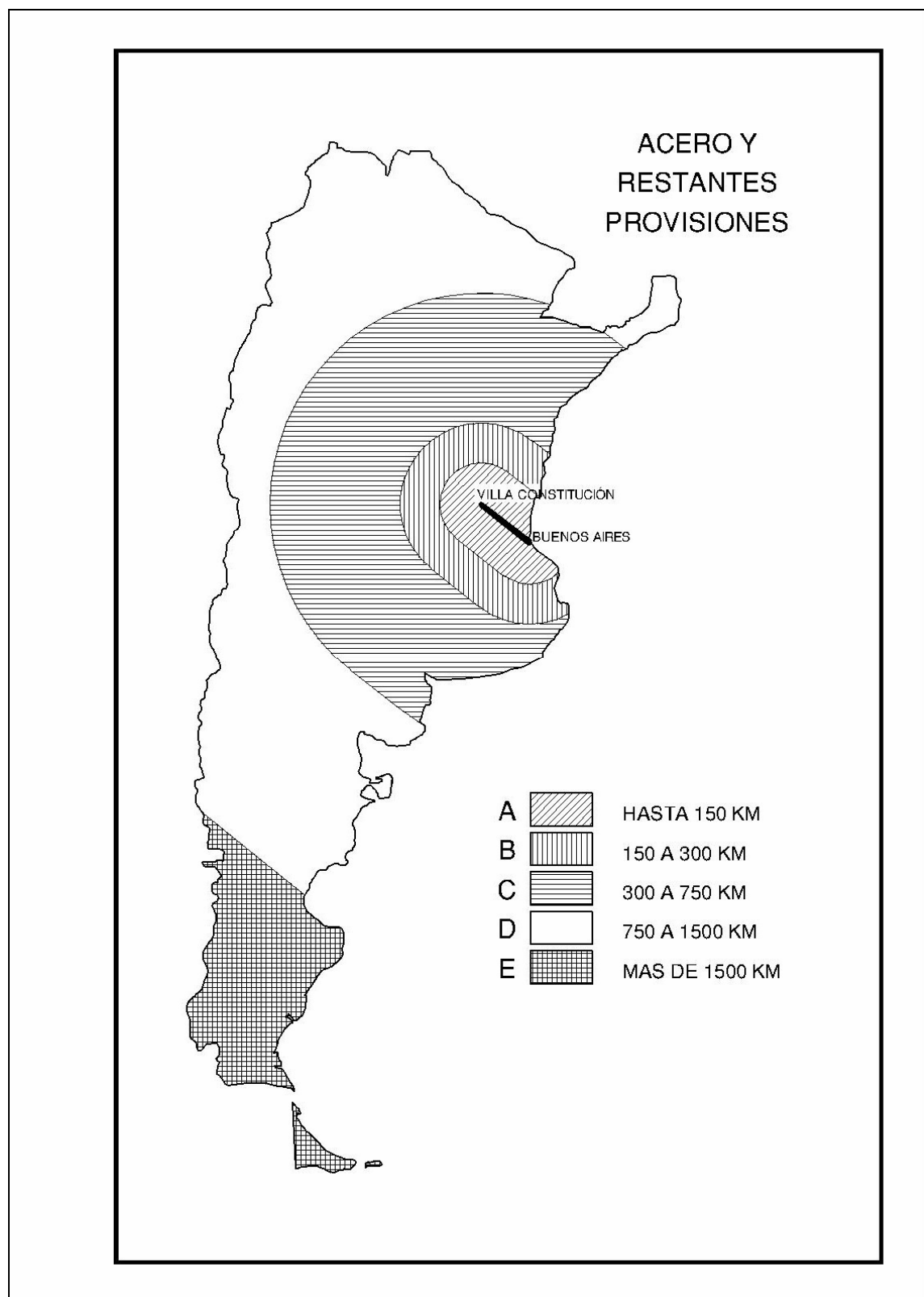
#### Nota:

Los costos considerados para el flete son (Ver Anexo II del Tomo II):

Otros: 0,097 \$/tn km

Cemento: 0,11 \$/tn km





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

## MATERIALES

### VALORES AUXILIARES DE CÁLCULO

#### EN MONEDA LOCAL Y EXTRANJERA

Para Abril de 2006

Código Identifi- cación	Descripción	Coeficiente	
		Unidad / Moneda	Valor Auxiliar
	<b>Del Tomo II - OBRAS CIVILES</b>		
	<b>DRAGADO</b>		
100	Primer coeficiente si la profundidad es mayor a 1,70m para arenas gruesas	\$	0,0000002
101	Segundo coeficiente si la profundidad es mayor a 1,70m para arenas gruesas	\$	0,0006
102	Tercer coeficiente si la profundidad es mayor a 1,70m para arenas gruesas	\$	1,3165
103	Primer coeficiente si la profundidad es menor a 1,70m para arenas gruesas	\$	0,000004
104	Segundo coeficiente si la profundidad es menor a 1,70m para arenas gruesas	\$	-0,0052
105	Tercer coeficiente si la profundidad es menor a 1,70m para arenas gruesas	\$	2,9021
106	Primer coeficiente si la profundidad es mayor a 1,70m para arenas medianas	\$	0,0000002
107	Segundo coeficiente si la profundidad es mayor a 1,70m para arenas medianas	\$	0,0002
108	Tercer coeficiente si la profundidad es mayor a 1,70m para arenas medianas	\$	1,516
109	Primer coeficiente si la profundidad es menor a 1,70m para arenas medianas	\$	0,000002
110	Segundo coeficiente si la profundidad es menor a 1,70m para arenas medianas	\$	-0,0045
111	Tercer coeficiente si la profundidad es menor a 1,70m para arenas medianas	\$	3,317
112	Primer coeficiente para arenas finas	\$	0,0006
113	Segundo coeficiente para arenas finas	\$	1,2344
114	Auxiliar transporte adicional dragas	\$	0,086
116	Rendimiento medio para arenas gruesas con profundidad mayor a 1,7m	\$	757,065
117	Rendimiento medio para arenas gruesas con profundidad menor a 1,7m	\$	329,819
118	Rendimiento medio para arenas medianas con profundidad mayor a 1,7m	\$	707,738
119	Rendimiento medio para arenas medianas con profundidad menor a 1,7m	\$	380,092
120	Rendimiento medio para arenas finas	\$	596,429
	<b>INFRAESTRUCTURA</b>		
3007	Costo unitario de los desagües cloacales	\$	6.530
3008	Costo unitario para el gas	\$	1,77
3009	Costo unitario para los desagües pluviales	\$	1,05
3010	Costo unitario para las tomas de agua potable	\$	1.800
3011	Costo unitario para los acueductos de agua potable	\$	1,65
3012	Costo unitario para las plantas de agua potable	\$	7.850
3013	Costo de transporte con tensión de 13,2 KV por km.	u\$s	21.000
3014	Costo de transporte con tensión de 33 KV por km.	u\$s	54.000
3015	Costo de transporte con tensión de 132 KV por km.	u\$s	384.000
3016	Costo de transporte con tensión de 220 KV por km.	u\$s	540.000
3017	Costo de transporte con tensión de 500 KV por km.	u\$s	600.000
4000	Costo total del sistema contra incendios por m2 de la Central	\$	121
4004	Costo de planta compacta potabilizadora de agua cruda	\$	95.000
4005	Costo planta compacta depuradora de efluentes cloacales	\$	75.000
4006	Costo de Equipo de tratamiento de aceite	\$	50.000
4007	Costo del Equipo de acondicionamiento de aire para sala de máquinas, locales de tableros y sala de controles	u\$s	75
4008	Costo del Equipo de acondicionamiento de aire para los locales de oficinas y talleres	u\$s	112
	<b>INSTRUMENTOS DE AUSCULTACIÓN</b>		
5000	Costo Provisión e instalación de piezómetros	u\$s/unid	300
5001	Costo Provisión e instalación de asentímetros	u\$s/unid	300
5002	Costo Provisión e instalación de monolitos de observación de superficie	u\$s/unid	300
5003	Costo Provisión e instalación de celdas de presión total	u\$s/unid	300
5004	Costo Provisión e instalación de celdas de presión neutra	u\$s/unid	300
5005	Costo Provisión e instalación de sismógrafos	u\$s/unid	3.000
5006	Costo Provisión e instalación de straingage en hormigones	u\$s/unid	5.000
5007	Costo Provisión e instalación de clinómetros de estructuras	u\$s/unid	30.000
5008	Costo Provisión e instalación de aforadores	u\$s/unid	10.000
5009	Costo Provisión e instalación de telemedición global	u\$s	50.000
5010	Costo Provisión e instalación de software global	u\$s	10.000
	<b>ARQUITECTURA</b>		
6000	Costo unitario de la arquitectura de la central	\$/m2	1209,49
6001	Costo unitario de la arquitectura de las oficinas y talleres	\$/m2	866,52

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

Del Tomo III - EQUIPAMIENTO HIDROMECAÁNICO Y ELÉCTRICO			
CONDUCCIÓN FORZADA			
93	Costo del acero	u\$s	0,95
94	Costo del corte y perfilado, rolado y soldado	u\$s	250
95	Costo de la pintura	u\$s	100
96	Costo del transporte de la conducción forzada (en u\$s / tonelada)	u\$s/ton	100
97	Costo del montaje de la conducción forzada (en u\$s / tonelada)	u\$s/ton	250
COMPUERTAS - ATAGUIAS - REJAS Y LIMPIARREJAS			
1000	Ingeniería - Compuertas	u\$s	500
1001	Fabricación - Compuertas	u\$s	8.000
1002	Unitario - Compuertas	u\$s	1
1009	Fabricación - Piezas fijas - Compuertas	u\$s	4.000
1010	Ingeniería - Piezas fijas - Compuertas	u\$s	150
1011	Primer coeficiente - Montaje - Piezas fijas - Compuertas	u\$s	600
1012	Segundo coeficiente - Montaje - Piezas fijas - Compuertas	u\$s	800
1018	Fabricación - Accionamientos	u\$s	2.550
1019	Ingeniería - Accionamientos	u\$s	250
1117	Fabricación - Ataguías de superficie	u\$s	6.000
1118	Ingeniería - Ataguías de superficie	u\$s	200
1126	Fabricación - Piezas fijas de Ataguías de superficie	u\$s	4.000
1127	Ingeniería - Piezas fijas de Ataguías de superficie	u\$s	150
1153	Fabricación - Rejas	u\$s	6.000
1155	Ingeniería - Rejas	u\$s	200
1163	Fabricación - Limpiarrejas	u\$s	13.200
1164	Transporte - Limpiarrejas	u\$s	600
1165	Montaje - Limpiarrejas	u\$s	1.800
2053	Costo de transporte si transporte terrestre con datos de origen y destino (flete nacional)	u\$s	0,2
2054	Costo de transporte si transporte terrestre con datos de origen y destino (flete internacional)	u\$s	0,3
2055	Costo de transporte si transporte terrestre, sin especificación de origen ni destino	u\$s	0,2
2056	Costo de transporte si transporte marítimo y terrestre	u\$s	0,388888889
2057	Costo de transporte si transporte marítimo y terrestre (fletes desde Europa)	u\$s	0,666666667
2058	Costo unitario de las compuertas, ataguías, rejas y limpiarrejas y válvulas para el desvío	u\$s	1.749
2064	Costo unitario de las compuertas, ataguías, rejas y limpiarrejas y válvulas para la obra de toma	u\$s	942.000
2065	Costo unitario de compuertas, ataguías, rejas, limpiarrejas y válvulas para esclusa de navegación	u\$s	2.500
2078	Costo de montaje para las ataguías de hormigón premoldeado	u\$s	100
2085	Costo unitario de las compuertas, ataguías, rejas y limpiarrejas y válvulas para el descargador de fondo si constituido por compuertas, ataguías y rejas	u\$s	60
2083	Costo unitario de las compuertas, ataguías, rejas y limpiarrejas y válvulas para el descargador de fondo si constituido por válvulas, ataguías y rejas	u\$s	16
2089	Costo unitario de las válvulas, ataguías, rejas para la casa de máquinas	u\$s	1
GRÚAS			
1166	Grúas pórtico - Fabricación - Primer coeficiente para Proyecto Básico y Factibilidad	u\$s	68
1167	Grúas pórtico - Fabricación - Segundo coeficiente para Proyecto Básico y Factibilidad	u\$s	2.700
1168	Grúas pórtico - Fabricación - Tercer coeficiente para Proyecto Básico y Factibilidad	u\$s	8.500
1169	Grúas pórtico - Fabricación - Cuarto coeficiente para Proyecto Básico y Factibilidad	u\$s	130
1182	Grúas pórtico - Montaje - Primer coeficiente para Proyecto Básico y Factibilidad	u\$s	13
1183	Grúas pórtico - Montaje - Segundo coeficiente para Proyecto Básico y Factibilidad	u\$s	480
1184	Grúas pórtico - Montaje - Tercer coeficiente para Proyecto Básico y Factibilidad	u\$s	100
1185	Grúas pórtico - Montaje - Cuarto coeficiente para Proyecto Básico y Factibilidad	u\$s	30
1186	Grúas puente - Fabricación - Primer coeficiente para Proyecto Básico y Factibilidad	u\$s	36
1187	Grúas puente - Fabricación - Segundo coeficiente para Proyecto Básico y Factibilidad	u\$s	2.700
1188	Grúas puente - Fabricación - Tercer coeficiente para Proyecto Básico y Factibilidad	u\$s	850
1189	Grúas puente - Fabricación - Cuarto coeficiente para Proyecto Básico y Factibilidad	u\$s	130
1204	Grúas puente - Montaje - Primer coeficiente para Proyecto Básico y Factibilidad	u\$s	6,5
1205	Grúas puente - Montaje - Segundo coeficiente para Proyecto Básico y Factibilidad	u\$s	480
1206	Grúas puente - Montaje - Tercer coeficiente para Proyecto Básico y Factibilidad	u\$s	100
1207	Grúas puente - Montaje - Cuarto coeficiente para Proyecto Básico y Factibilidad	u\$s	30
2059	Grúas pórtico - Primer coeficiente para fabricación, transporte y montaje, para Prefactibilidad	u\$s	85
2060	Grúas pórtico - Segundo coeficiente para fabricación, transporte y montaje, para Prefactibilidad	u\$s	3.300
2061	Grúas pórtico - Tercer coeficiente para fabricación, transporte y montaje, para Prefactibilidad	u\$s	1.000
2062	Grúas pórtico - Cuarto coeficiente para fabricación, transporte y montaje, para Prefactibilidad	u\$s	180
2063	Grúas puente - Primer coeficiente para fabricación, transporte y montaje, para Prefactibilidad	u\$s	45
2079	Grúas pórtico y grúas puente - Primer coeficiente para el transporte terrestre, sin especificación de origen y destino, para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	2,5
2080	Grúas pórtico - 2do.coef.p/transporte terrestre sin especific.origen y destino, p/Básico y Factib.	u\$s	120
2081	Grúas pórtico - 3er.coef.p/transporte terrestre sin especific.origen y destino, p/Básico y Factib.	u\$s	50
2082	Grúas pórtico - 4to.coef.p/transporte terrestre sin especific.origen y destino, p/Básico y Factib.	u\$s	20
2084	Grúas pórtico - 5to.coef.p/transporte terrestre con datos origen y destino, p/Básico y Factib.	u\$s	4
TURBINAS			
1208	Turbinas Pelton - Fabricación - Coeficiente para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	78.500.000
1212	Turbinas Pelton - Montaje - Coeficiente para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	16.000.000
1213	Turbinas Francis - Fabricación - Primer coeficiente para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	250
1214	Turbinas Francis - Fabricación - 2do. coeficiente para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	39,3701

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

1218	Turbinas Francis - Montaje - Coeficiente para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	3.600
1219	Turbinas Kaplan - Fabricación - Coeficiente para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	18.000
1223	Turbinas Kaplan - Montaje - Coeficiente para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	3.600
1224	Turbinas Bulbo - Fabricación - Coeficiente para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	21.000
1225	Turbinas Bulbo - Montaje - Coeficiente para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	4.200
1226	Transporte terrestre para el costo del transporte de las turbinas	u\$s	160
1227	Transporte marítimo para el costo del transporte de las turbinas	u\$s	350
1228	Transporte flete desde Europa para el costo del transporte de las turbinas	u\$s	600
1229	Turbinas Pelton - Transporte terrestre - Coeficiente para Proy. Básico y de Factibilidad	u\$s	190.000
1230	Turbinas Pelton - Transporte marítimo - Coeficiente para Proy. Básico y de Factibilidad	u\$s	390.000
1231	Turbinas Pelton - Transporte desde Europa - Coeficiente p/Proy. Básico y Factibilidad	u\$s	600.000
2066	Turbinas Kaplan - Coeficiente para Proyecto de Prefactibilidad	u\$s	920.000
2067	Turbinas Francis si H/N>1 - Coeficiente para Proyecto de Prefactibilidad	u\$s	830.000
2086	Turbinas Francis si H/N<1 - Coeficiente para Proyecto de Prefactibilidad	u\$s	668.000
508	Turbinas Bulbo - Coeficiente para Proyecto de Prefactibilidad	u\$s	1.326.000
2068	Turbinas Pelton - Coeficiente para Proyecto de Prefactibilidad	u\$s	129.680.000
2069	Grupo turbina-generador Kaplan - Coeficiente para Proyecto de Inventario	u\$s	1.840.000
2071	Grupo turbina-generador Pelton - Coeficiente para Proyecto de Inventario	u\$s	12.550.590
509	Grupo turbina-generador Bulbo - Coeficiente para Proyecto de Inventario	u\$s	2.000.000
2087	Coeficiente de grupo turbina generador Francis para proyecto de Inventario	u\$s	1.420.000

## VÁLVULAS

2018	Coeficiente para el Transporte terrestre de todos los tipos de válvulas en Proy. Básico y Factib.	u\$s	0,16
2019	Coeficiente para el Transporte marítimo de todos los tipos de válvulas en Proy. Básico y Factib.	u\$s	0,35
2020	Válvula Mariposa - Fabricación para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	11,6
2023	Válvula Mariposa - Montaje para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	0,8
2024	Válvula Esférica - Fabricación para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	16,7
2027	Válvula Esférica - Montaje para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	0,8
2028	Válvula Cono Fijo - Fabricación para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	14
2031	Válvula Cono Fijo - Montaje para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	0,8
2032	Válvula Aguja - Fabricación para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	22,5
2035	Válvula Aguja - Montaje para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	0,8
2036	Válvula Tubo - Fabricación para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	18,9
2039	Válvula Tubo - Montaje para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	0,8
2040	Válvula Manguito Deslizante - Fabricación para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	15,3
2043	Válvula Manguito Deslizante - Montaje para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	0,8
2044	Válvula Chorro Hueco - Fabricación para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	17,2
2047	Válvula Chorro Hueco - Montaje para Proyecto Básico y de Factibilidad	u\$s	0,8

## ACCIONAMIENTOS

1013	Primer coeficiente - Accionamientos - Compuertas	u\$s	100
1014	Segundo coeficiente - Accionamientos - Compuertas	u\$s	300
2048	Costo del transporte del Accionamiento, si transporte terrestre con datos de origen y destino (flete nacional)	u\$s	0,1
2049	Costo del transporte del Accionamiento, si transporte terrestre con datos de origen y destino (flete internacional)	u\$s	0,15
2050	Costo transporte del Accionamiento, si transp. terrestre, sin especificación de origen ni destino	u\$s	0,125
2051	Costo del transporte del Accionamiento, si transporte marítimo y terrestre	u\$s	0,166666667
2052	Costo de transporte del accionamiento si transporte marítimo y terrestre (fletes desde Europa)	u\$s	0,333333333

## TRANSFERENCIA DE PECES

2132	Transferencia de peces - Fabricación - Coeficiente para Proy. Básico y de Factibilidad	u\$s	55.000
2133	Transferencia de peces - Transporte - Coeficiente para Proy. Básico y de Factibilidad	u\$s	3,75
2136	Transferencia de peces - Montaje - Coef. para Proy. Básico y de Factibilidad	u\$s	10.000
2137	Transferencia de peces - Fabricación, Transporte y Montaje para Proy. de Prefactibilidad	u\$s	65.000

## PLAYA DE MANIOBRAS

52	Celda de Transformación - Aire - 132 Kv.	u\$s	1.500.000
53	Celda de Medición - Aire - 132 Kv.	u\$s	700.000
54	Celda de Salida - Aire - 132 Kv.	u\$s	1.500.000
55	Celda de Transformación - Aire - 220 Kv.	u\$s	2.800.000
56	Celda de Medición - Aire - 220 Kv.	u\$s	1.300.000
57	Celda de Salida - Aire - 220 Kv.	u\$s	2.800.000
58	Celda de Transformación - Aire - 500 Kv.	u\$s	5.000.000
59	Celda de Medición - Aire - 500 Kv.	u\$s	2.500.000
60	Celda de Salida - Aire - 500 Kv.	u\$s	5.000.000
61	Celda de Transformación - SF6 - 132 Kv.	u\$s	4.500.000
62	Celda de Medición - SF6 - 132 Kv.	u\$s	2.100.000
63	Celda de Salida - SF6 - 132 Kv.	u\$s	4.500.000
64	Celda de Transformación - SF6 - 220 Kv.	u\$s	8.400.000
65	Celda de Medición - SF6 - 220 Kv.	u\$s	3.900.000
66	Celda de Salida - SF6 - 220 Kv.	u\$s	8.400.000
67	Celda de Transformación - SF6 - 500 Kv.	u\$s	15.000.000
68	Celda de Medición - SF6 - 500 Kv.	u\$s	7.500.000
69	Celda de Salida - SF6 - 500 Kv.	u\$s	15.000.000

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

<b>TRANSFORMADORES PRINCIPALES</b>			
70	Transformador-1er.coef. p/tensión 132KV-potencia 10 a 50 MVA - Básico y Factibilidad	u\$s	8.750
71	Transformador-2do.coef. p/tensión 132KV-potencia 10 a 50 MVA - Básico y Factibilidad	u\$s	262.500
72	Transformador-1er.coef. p/tensión 132KV-potencia 50 a 100 MVA - Básico y Factibilidad	u\$s	5.000
73	Transformador-2do.coef. p/tensión 132KV-potencia 50 a 100 MVA - Básico y Factibilidad	u\$s	450.000
74	Transformador-1er.coef. p/tensión 132KV-potencia 100 a 150 MVA - Básico y Factibilidad	u\$s	6.000
75	Transformador-2do.coef. p/tensión 132KV-potencia 100 a 150 MVA - Básico y Factibilidad	u\$s	350.000
76	Transformador-1er.coef. p/tensión 132KV-potencia 150 a 250 MVA - Básico y Factibilidad	u\$s	5.000
77	Transformador-2do.coef. p/tensión 132KV-potencia 150 a 250 MVA - Básico y Factibilidad	u\$s	500.000
78	Transformador-1er.coef. p/tensión 220KV-potencia 10 a 50 MVA - Básico y Factibilidad	u\$s	10.750
79	Transformador-2do.coef. p/tensión 220KV-potencia 10 a 50 MVA - Básico y Factibilidad	u\$s	312.500
80	Transformador-1er.coef. p/tensión 220KV-potencia 50 a 100 MVA - Básico y Factibilidad	u\$s	5.000
81	Transformador-2do.coef. p/tensión 220KV-potencia 50 a 100 MVA - Básico y Factibilidad	u\$s	600.000
82	Transformador-1er.coef. p/tensión 220KV-potencia 100 a 150 MVA - Básico y Factibilidad	u\$s	6.000
83	Transformador-2do.coef. p/tensión 220KV-potencia 100 a 150 MVA - Básico y Factibilidad	u\$s	500.000
84	Transformador-1er.coef. p/tensión 220KV-potencia 150 a 250 MVA - Básico y Factibilidad	u\$s	8.000
85	Transformador-2do.coef. p/tensión 220KV-potencia 150 a 250 MVA - Básico y Factibilidad	u\$s	200.000
86	Transformador-1er.coef. p/tensión 500KV-potencia 100 a 350 MVA - Básico y Factibilidad	u\$s	10.000
87	Transformador-2do.coef. p/tensión 500KV-potencia 100 a 350 MVA - Básico y Factibilidad	u\$s	1.000.000
2072	Transformador-1er.coef. p/tensión 132KV-potencia 10 a 40 MVA - Proy.de Inventario	u\$s	11.550
2073	Transformador-2do.coef. p/tensión 132KV-potencia 10 a 40 MVA - Proy.de Inventario	u\$s	346.500
2074	Transformador-1er.coef. p/tensión 220KV-potencia 50 a 100 MVA - Proy.de Inventario	u\$s	6.600
2075	Transformador-2do.coef. p/tensión 220KV-potencia 50 a 100 MVA - Proy.de Inventario	u\$s	792.000
2076	Transformador-1er.coef. p/tensión 500KV-potencia 100 a 350 MVA - Proy.de Inventario	u\$s	13.200
2077	Transformador-2do.coef. p/tensión 500KV-potencia 100 a 350 MVA - Proy.de Inventario	u\$s	1.320.000
7000	Transformador-Coeficiente del Transporte para Básico, Factibilidad y Prefactibilidad	u\$s	0,487

<b>GENERADORES</b>			
500	Primer coeficiente para la fabricacion de los generadores 50-300rpm	u\$s	42
501	Segundo coeficiente para la fabricacion de los generadores 50-300rpm	u\$s	2.400.000
502	Primer coeficiente para la fabricacion de los generadores 300-500rpm	u\$s	41
503	Segundo coeficiente para la fabricacion de los generadores 300-500rpm	u\$s	2.200.000
504	Primer coeficiente para la fabricacion de los generadores 600-800rpm	u\$s	40
505	Segundo coeficiente para la fabricacion de los generadores 600-800rpm	u\$s	2.000.000
506	Primer coeficiente para la fabricacion de los generadores 900-1200rpm	u\$s	30
507	Segundo coeficiente para la fabricacion de los generadores 900-1200rpm	u\$s	2.000.000

<b>RELOCALIZACIONES</b>			
3000	Costo de inversión Servicios eléctricos	\$	900
3001	Costo unitario de la transformación para la electricidad si 500KV	u\$s	90
3002	Costo unitario de la transformación para la electricidad si 220KV	u\$s	66
3003	Costo unitario de la transformación para la electricidad si 132KV	u\$s	57
3004	Costo unitario de la transformación para la electricidad si 33KV	u\$s	48
3005	Primer coeficiente para el transporte de la electricidad	\$	59.936
3006	Segundo coeficiente para el transporte de la electricidad	\$	163.924

<b>BARRAS DE FASE</b>			
7001	1er.coeficiente barras de fase segregadas con interruptor, para Básico y Factibilidad	u\$s	2.500
7002	2do.coeficiente barras de fase segregadas con interruptor, para Básico y Factibilidad	u\$s	540.000
7003	1er.coeficiente barras de fase no segregadas con seccionador, para Básico y Factibilidad	u\$s	4.500
7004	2do.coeficiente barras de fase no segregadas con seccionador, para Básico y Factibilidad	u\$s	40.000

## Del Tomo IV - COMPONENTES AMBIENTALES

<b>LIMPIEZA DEL EMBALSE</b>			
154	Rendimiento del destape y acopio del material de áreas degradadas - Limpieza del embalse	m3/hora	800
	Rendimiento de la carga y el transporte del destape y acopio de suelo vegetal sobre las márgenes del embalse - Limpieza del embalse	m3/hora	120
156	Profundidad promedio del suelo vegetal retirado - Limpieza del embalse	m	0,2
157	Rendimiento del retiro de los alambrados - Limpieza de embalse	km/hora	0,044
158	Rendimiento de la demolición de construcciones - Demolición - Limpieza del embalse	m3/hora	2
159	Rendimiento de la demolición de construcciones - Carga y transporte - Limpieza de embalse	m3/hora	120
160	Costo unitario de cegado del pozo séptico	\$/unid.	94
<b>ESTACIÓN DE PISCICULTURA</b>			
161	Costo del Laboratorio - Obra civil de estructura principal - Estación de piscicultura	\$/m2	1.435
162	Costo de Sala de incubación y cría de larvas - Obra civil estr.ppal. - Estación de piscicultura	\$/m2	1.410
163	Costo de Depósito, taller y garage - Obra civil estr.ppal. - Estación de piscicultura	\$/m2	1.325
164	Costo de Viviendas - Obra civil estr.ppal. - Estación de piscicultura	\$/m2	1.400
165	Costo de Estanques de experimentacion - Obra civil estr.ppal. - Estación de piscicultura	\$/m2	1.125
166	Costo del Equipamiento - Estación de piscicultura	\$	682.700
167	Costo del Embarcadero - Obra civil + Infraestructura - Estación de piscicultura	\$/m2	1.000
168	Costo de Plataforma de bombeo - Obra civil + Infr. + Equip. - Estación de piscicultura	\$/m2	1.150
169	Costo de Tanque - Obra civil - Estación de piscicultura	\$/m2	1.150
170	Costo del Puesto de control y vigilancia - Obra civil - Estación de piscicultura	\$/m2	1.300

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

171	Costo Planta de filtrado y potabilizado y de tratamiento de líquidos cloacales - Obra civil - Estación de piscicultura	\$/m2	1.450
173	Costos del Instrumental de laboratorio - Estación de piscicultura	\$	900.000
174	Costo de la Infraestructura gral.- Estr.complementaria lineal - Estación de piscicultura	\$/m	500
175	Costo del cerco perimetral - Estr.complementaria lineal - Estación de piscicultura	\$/m	100
<b>PRESERVACIÓN DEL MEDIO FÍSICO BIÓTICO</b>			
176	Costo basico de rescate y preservacion del medio fisico biotico	FALTA	28,5
177	Costo laboratorio obra civil-estructural principal-rescate y preservacion del medio biotico	\$/m2	1.440
178	Costo oficinas-estructura principal-rescate y preservacion del medio fisicobiotico	\$/m2	1.400
179	Costo deposito,garage y taller-estructura principal-Rescate y preservacion medio fisicobiotico	\$/m2	1.330
180	Costo vivienda-estructura principal-rescate y preservacion del medio fisicobiotico	\$/m2	1.400
181	Costo sector de uso comun-estructura principal-rescate y preservacion del medio fisicobiotico	\$/m2	1.550
182	Costo plataforma bombeo-estructura complementaria-rescate y preservacion medio fisicobiotico	\$/m2	1.150
183	Costo planta de filtrado y potabilizado-estructura complementaria-rescate y preservacion del medio fisicobiotico	\$/m2	1.450
184	Costo planta tratamiento de liquidos clacales-estructura complementaria-rescate y preservacion del medio fisicobiotico	\$/m2	1.450
185	Costo invernadero-estructura complementaria-rescate y preservacion del medio fisicobiotico	\$/m2	1.000
186	Costo establo-estructura complementaria-rescate y preservacion del medio fisicobiotico	\$/m2	800
187	Costo mirador-estructura complementaria-rescate y preservacion del medio fisicobiotico	\$/m2	1.050
188	Costo area de puesto de control y vigilancia-estructura complementaria-rescate y preservacion del medio fisicobiotico	\$/m2	1.300
189	Costo infraestructura general-estructura complementaria lineal-rescate y preservacion del medio fisicobiotico	\$/m	500
190	Costo corrales -estructura complementaria lineal-rescate y preservacion del medio fisicobiotico	\$/m	120
191	Costo cerco perimetral -estructura complementaria lineal-rescate y preservacion del medio fisicobiotico	\$/m	100
192	Costo alambrado -estructura complementaria lineal-rescate y preservacion del medio fisicobiotico	\$/m	65
193	Costo sendero -estructura complementaria lineal-rescate y preservacion del medio fisicobiotico	\$/m	100
194	Costo equipamiento-rescate y preservacion del medio fisico	\$	652.000
<b>CONSERVACIÓN DE LA FLORA</b>			
195	Costo laboratorio obra civil-estructural principal-conservacion de la flora	\$/m2	1.435
196	Costo oficinas obra civil-estructural principal-conservacion de la flora	\$/m2	1.400
197	Costo depositos, garage y taller obra civil-estructural principal-conservacion de la flora	\$/m2	1.330
198	Costo viviendas obra civil-estructural principal-conservacion de la flora	\$/m2	1.400
199	Costo sector de uso comun obra civil-estructural principal-conservacion de la flora	\$/m2	1.550
200	Costo embarcadero obra civil-estructural principal- complementaria conservacion de la flora	\$/m2	1.000
201	Costo plataforma bombeo obra civil-estructura principal complementaria-conservación de flora	\$/m2	1.150
202	Costo planta de filtrado obra civil-estructural principal complementaria-conservacion de la flora	\$/m2	1.450
203	Costo de tratamientos de liquidos cloacales obra civil-estructural principal complementaria-conservacion de la flora	\$/m2	1.450
204	Costo de invernadero vivero obra civil-estructural principal complementaria-conservacion de flora	\$/m2	1.000
205	Costo puesto de control, seguridad y vigilancia obra civil-estructural principal complementaria-conservacion de la flora	\$/m2	1.300
206	Costo infraestructura gral.obra civil-estructural principal complementaria lineal-conservacion de la flora	\$/m	500
207	Costo cerco perimetral obra civil-estructural principal complementaria lineal-conservacion de la flora	\$/m	100
208	Costo alambrado obra civil-estructural principal complementaria lineal-conservacion de la flora	\$/m	65
209	Costo senderos obra civil-estructural principal complementaria lineal-conservacion de la flora	\$/m	100
210	Costo equipamiento-conservacion de la flora	\$	567.100
461	Costo basico para la conservación de la flora si area entre 0 y 100000 ha.	\$	1,39
462	Costo basico para la conservación de la flora si area entre 100000 y 250000 ha.	\$	0,834
463	Costo basico para la conservación de la flora si area entre 250000 y 500000 ha.	\$	0,695
464	Costo basico para la conservación de la flora si area mayor a 500000 ha.	\$	0,556
<b>CONSERVACIÓN DE LA FAUNA</b>			
211	Costo laboratorio obra civil-estructural principal-conservacion de la fauna	\$/m2	1.435
212	Costo oficinas obra civil-estructural principal-conservacion de la fauna	\$/m2	1.400
213	Costo depositos, garage y taller obra civil-estructural principal-conservacion de la fauna	\$/m2	1.330
214	Costo viviendas obra civil-estructural principal-conservacion de la fauna	\$/m2	1.400
215	Costo sector de uso comun obra civil-estructural principal-conservacion de la fauna	\$/m2	1.550
216	Costo embarcadero obra civil-estructural principal- complementaria conservacion de la fauna	\$/m2	1.000
217	Costo plataforma bombeo obra civil-estructura principal complementaria-conservacion de fauna	\$/m2	1.150
218	Costo establo obra civil-estructura principal complementaria	\$/m2	800
219	Costo mirador obra civil-estructura principal complementaria	\$/m2	1.050
220	Costo planta de filtrado obra civil-estructural principal complementaria-conservacion de la fauna	\$/m2	1.450
221	Costo de tratamientos de liquidos cloacales obra civil-estructural principal complementaria-conservacion de la fauna	\$/m2	1.450
222	Costo puesto de control, seguridad y vigilancia obra civil-estructural principal complementaria-conservacion de la fauna	\$/m2	1.300
223	Costo infraestructura general obra civil-estructural principal complementaria lineal-conservacion de la fauna	\$/m	500
224	Costo cerco perimetral obra civil-estructural principal complementaria lineal-conservacion de la fauna	\$/m	100



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

225	Costo corrales obra civil-estructural principal complementaria lineal-conservacion de la fauna	\$/m	120
226	Costo senderos obra civil-estructural principal complementaria lineal-conservacion de la fauna	\$/m	500
227	Costo equipamiento-conservacion de la fauna	\$	560.150
Parametro para la influencia de la distribucion, la ecorregion, el tamaño de la central y la			
228	complejidad institucional	\$	1
229	Parámetro para el costo base de la asistencia a comunidades indigenas y otros grupos étnicos	\$	2.040
230	Costo base del patrimonio cultural	\$	98.36
231	Costo base acciones de proteccion-patrimonio cultural	\$	2.000
457	Costo basico para la conservación de la fauna si area entre 0 y 100000 ha.	\$	1,987
458	Costo basico para la conservación de la flora si area entre 0 y 100000 ha.	\$	1,19
459	Costo basico para la conservación de la flora si area entre 100000 y 250000 ha.	\$	0,99
460	Costo basico para la conservación de la flora si area entre 250000 y 500000 ha.	\$	0,79
<b>PROTECCIÓN DE PUEBLOS ORIGINARIOS</b>			
232	Costo oficinas-estructura principal-Protección de pueblos originarios	\$/m2	1.425
233	Costo deposito, garage y taller-estructura principal-Protección de pueblos originarios	\$/m2	1.120
234	Costo vivienda-estructura principal-Protección de pueblos originarios	\$/m2	1.400
235	Costo sector de uso comun-estructura principal-Protección de pueblos originarios	\$/m2	1.550
236	Costo embarcadero-estructura complementaria-Protección de pueblos originarios	\$/m2	1.000
237	Costo plataforma de bombeo-estructura complementaria-Protección de pueblos originarios	\$/m2	1.150
238	Costo de la planta de filtrado y potabilizado-estructura complementaria-Protección de pueblos originarios	\$/m2	1.450
239	Costo de la planta de tratamiento de liquidos clacales-estructura complementaria-Protección de pueblos originarios	\$/m2	1.450
240	Costo del establo-estructura complementaria-Protección de pueblos originarios	\$/m2	800
241	Costo del invernadero-estructura complementaria-Protección de pueblos originarios	\$/m2	1.000
242	Costo del mirador-estructura complementaria-Protección de pueblos originarios	\$/m2	1.050
243	Costo del puesto de control, seguridad y vigilancia-estructura complementaria-Protección de pueblos originarios	\$/m2	1.300
244	Costo de la infraestructura general-estructura complementaria lineal-Protección de pueblos originarios	\$/m	500
245	Costo de los corrales -estructura complementaria lineal-Protección de pueblos originarios	\$/m	120
246	Costo cerco perimetral -estructura complementaria lineal-Protección de pueblos originarios	\$/m	100
247	Costo alambrado -estructura complementaria lineal-Protección de pueblos originarios	\$/m	65
248	Costo de sendero -estructura complementaria lineal-Protección de pueblos originarios	\$/m	100
249	Costo del equipamiento-Protección de pueblos originarios	\$	575.050
<b>PROTECCIÓN DEL PAISAJE Y DE MARGENES</b>			
250	Costo base para OPP-proteccion del paisaje	\$/ha	2.278
251	Rendimiento de hidrogrua- gaviones y colchonetas-proteccion ambiental de margenes	\$	4
252	Rendimiento de bloques de hormigon-proteccion ambiental de margenes	\$	20
253	Rendimiento de carga y transporte-rip rap-proteccion ambiental de margenes	\$	132
254	Rendimiento de acomodamiento y descarga-rip rap-protecciones ambiental de margenes	\$	218
255	Rendimiento de geotextiles proteccion ambiental de margenes	\$	450
256	Rendimiento de la gramilla	\$	5.000
Costo de los servicios de infraestructura reasentamiento de poblacion rural-reubicaciones y reasentamientos			
257		\$	6.000
258	Superficie por habitante reasentamiento de poblacion rural-reubicaciones y reasentamientos	\$	16
259	Habitantes por vivienda reasentamiento de poblacion rural-reubicaciones y reasentamientos	\$	3,5
Costo de servicios de infraestructura asentamientos urbanos-reubicaciones y reasentamientos			
260		\$	15.000
261	Costo instrumental-unidades de conservacion-rescate y preservacion del medio fisico	\$	150.000
262	Costo instrumental-flora-rescate y preservacion del medio fisico	\$	150.000
263	Costo instrumental-fauna-rescate y preservacion del medio fisico	\$	150.000
Rendimiento de revegetacion mano de obra-OR-areas degradadas			
264		\$	1,6
Rendimiento de revegetacion pastadora-OR-areas degradadas			
265		\$	2
Costo anual de monitoreo-OR-recuperacion de area degradadas			
266		\$	2.300
Costo anual de plantacion-obrador-OR-recuperacion de area degradadas			
267		\$	568
Costo de señalización y carteleria - OP - Protección de habitat sensibles			
268		\$/ha	125
Rendimiento para caballones - op - Protección de hábitat sensibles			
269		ha/hora	0,08
Rendimiento p/el acondicionamiento del sistema de drenaje-op-Protecc.habitat sensibles			
270		ha/hora	0,32
Rendimiento para la revegetación (siembra) - op - Protección de habitat sensibles			
271		ha/hora	20
Gasto base de SE-op-habitats sensibles			
272		\$/ha	125
Costo kilometrico del vallado - Protección de hábitat sensibles			
273		\$/km	65.000
Rendimiento de tractor con topadora			
274		\$	218
<b>MEDIO SOCIO ECONÓMICO CULTURAL</b>			
275	Costo base de programa de capacitacion y formacin de RRHH	\$	25
276	Costo base de programa de educacion ambiental	\$	35
277	Costo base de programa de comunicacion social y paticipacion comunitaria	\$	35
278	Costo base de programa de promocion social	\$	26
279	Costo base de programa de salud	\$	47

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

280	Costo base de programa de fortalecimiento institucional y asistencia a municipios	\$	26
281	Costo base de plan de gestion ambiental	\$	49
282	Costo base de plan de ordenamiento ambiental y territorial	\$	30
283	Rendimiento de la retroexcavadora-medidas de Recursos naturales-medidas de mitigacion	\$	50,4
284	Costo base de transporte de residuos peligrosos	\$	240
285	Costo base de gasto de disposicion final de residuos peligroso	\$	70
286	Costo de gasto de transporte de RSD	\$	90
287	Gasto disposicion final	\$	37
288	Precio del contenedor	\$	15.000
289	Rendimiento de retropala para las medidas de mitigacion	\$	60
290	Tarifa del transportista en el gasto de transprte RSD-si retiro hacia sitio externo	\$	0,9
291	Rendimiento de la retropala con cargador	\$	60
292	Factor del material de cobertura	\$	1,25
293	Horas /contenedor	\$	0,75
294	Velocidad de caion-reduccion de polvo mediante riego-mitigacion y remediacion	\$	4
295	Frecuencia de riego	\$	7
296	Costo resultante de la provision, plantacion, fertilizacion y otras actividades	\$	107,7
297	Costo riego periodico y mantenimiento anual	\$	120
<b>PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y REMEDIACIÓN</b>			
555	Costo base si SFC entre 0 y 100.000	\$	1,39
556	Costo base si SFC entre 100.000 y 250.000	\$	0,834
557	Costo base si SFC entre 250.000 y 500.000	\$	0,695
558	Costo base si SFC mayor a 500.000	\$	0,556
<b>PROGRAMA DE MONITOREOS Y CONTROLES</b>			
298	Auxiliar: cantidad de muestras de agua - Monitoreos y controles	unidad	24
299	Auxiliar: cantidad de muestras de aire - Monitoreos y controles	unidad	5
301	Precio de los análisis de agua - Monitoreos y controles	\$	2.365
302	Precio de los análisis de aire - Monitoreos y controles	\$	326
303	Precio de los análisis de suelo - Monitoreos y controles	\$	995
304	Gasto operativo total (de agua, de aire y de suelo) - Monitoreos y controles	\$	16.875
305	Auxiliar: cantidad de campañas de Monitoreos y controles	unidad	1
306	Gastos fijos de Monitoreos y controles	\$	3.000
308	Costo de la vivienda tipo rural	\$	19.774
309	Costo de la vivienda y el equipamiento comunitario	\$	24.542
<b>VALORES ESTIMADOS DEL SUELO RURAL</b>			
310	Noa - Zona 1 - Tierras semiplanas - Aptitud agrícola - Con monte	\$ / ha	1.350
311	Noa - Zona 1 - Tierras semiplanas - Aptitud agrícola - Sin monte y con riego	\$ / ha	5.100
312	Noa - Zona 1 - Tierras semiplanas - Aptitud agrícola - Sin monte	\$ / ha	5.550
313	Noa - Zona 2 - Tierras planas A - Suelos de mediana - aptitud agrícola - Con monte	\$ / ha	750
314	Noa - Zona 2 - Tierras planas A - Suelos de mediana aptitud agrícola - Con riego	\$ / ha	3.750
315	Noa - Zona 2 - Tierras planas A - Suelos de buena aptitud agrícola - Sin monte	\$ / ha	3.150
316	Noa - Zona 3 - Tierras planas B - Agricultura eventual en secano	\$ / ha	390
317	Noa - Zona 4 - Tierras planas marginales - Aptitud ganadera extensiva	\$ / ha	255
318	Noa - Zona 5 - Topografía muy irregular - Aptitud ganadera extensiva-Parcelas con riego para la vid	\$ / ha	105
319	Noa - Zona 6 - Altas cumbres - Sin valor desde el punto de vista agropecuario	\$ / ha	31,5
320	Chaco - Zona 1 - Aptitud ganadera y agrícola	\$ / ha	900
321	Chaco - Zona 2 - Aptitud ganadera y agrícola	\$ / ha	1.950
322	Chaco - Zona 3 - Aptitud ganadera	\$ / ha	975
323	Chaco - Zona 4 - Aptitud ganadera	\$ / ha	780
324	Chaco - Zona 5 - Aptitud ganadera y agrícola - Con monte	\$ / ha	1.200
325	Chaco - Zona 5 - Aptitud ganadera y agrícola - Campos limpios	\$ / ha	3.900
326	Chaco - Zona 6 - Aptitud ganadera con agricultura marginal - Con monte	\$ / ha	675
327	Chaco - Zona 6 - Aptitud ganadera con agricultura marginal - Campos limpios	\$ / ha	850
328	Chaco - Zona 7 - Aptitud ganadera y forestal	\$ / ha	420
329	Santiago del Estero - Zona 1 - Aptitud agrícola con riego y ganadera intensiva	\$ / ha	3.900
330	mejoras	\$ / ha	6.000
331	Santiago del Estero - Zona 2 - Aptitud agrícola en secano y ganadera - Campos desarrollados	\$ / ha	2.650
332	Santiago del Estero - Zona 3 - Aptitud agrícola en secano y ganadera - Campos con montes	\$ / ha	1.350
333	Santiago del Estero - Zona 3 - Aptitud agrícola en secano y ganadería - Campos desarrollados	\$ / ha	4.200
334	Santiago del Estero - Zona 4 A - Aptitud agrícola en secano - Campos con montes	\$ / ha	1.350
335	Santiago del Estero - Zona 4 A - Aptitud agrícola en secano - Campos desarrollados	\$ / ha	4.200
336	Santiago del Estero - Zona 4 B - Aptitud agrícola - Campos con montes	\$ / ha	975
337	Santiago del Estero - Zona 4 B - Aptitud agrícola - Campos desarrollados	\$ / ha	3.450
338	Santiago del Estero - Zona 4 C - Aptitud agrícola - Campos agrícolas	\$ / ha	6.450
339	alodonera	\$ / ha	525
340	Santiago del Estero - Zona 5 - Aptitud ganadera y forestal - Campos desarrollados	\$ / ha	1.425
341	Santiago del Estero - Zona 6 - Aptitud ganadera y forestal - Campos con monte	\$ / ha	1.875
342	Santiago del Estero - Zona 6 - Aptitud ganadera y forestal - Campos desarrollados	\$ / ha	675
343	Santiago del Estero - Zona 7 - Aptitud ganadera y forestal - Campos con monte	\$ / ha	240
344	Santiago del Estero - Zona 7 - Aptitud ganadera y forestal - Campos desarrollados	\$ / ha	975
345	Santiago del Estero - Zona 8 - Aptitud agrícola de doble propósito - Campos sin mejoras	\$ / ha	112,5
346	Santiago del Estero - Zona 8 - Aptitud agrícola de doble propósito - Campos con mejoras y agua	\$ / ha	450
347	Santiago del Estero - Zona 9 - Aptitud ganadera - Campos sin mejoras	\$ / ha	180
348	Santiago del Estero - Zona 9 - Aptitud ganadera - Aptitud agrícola	\$ / ha	1.275

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

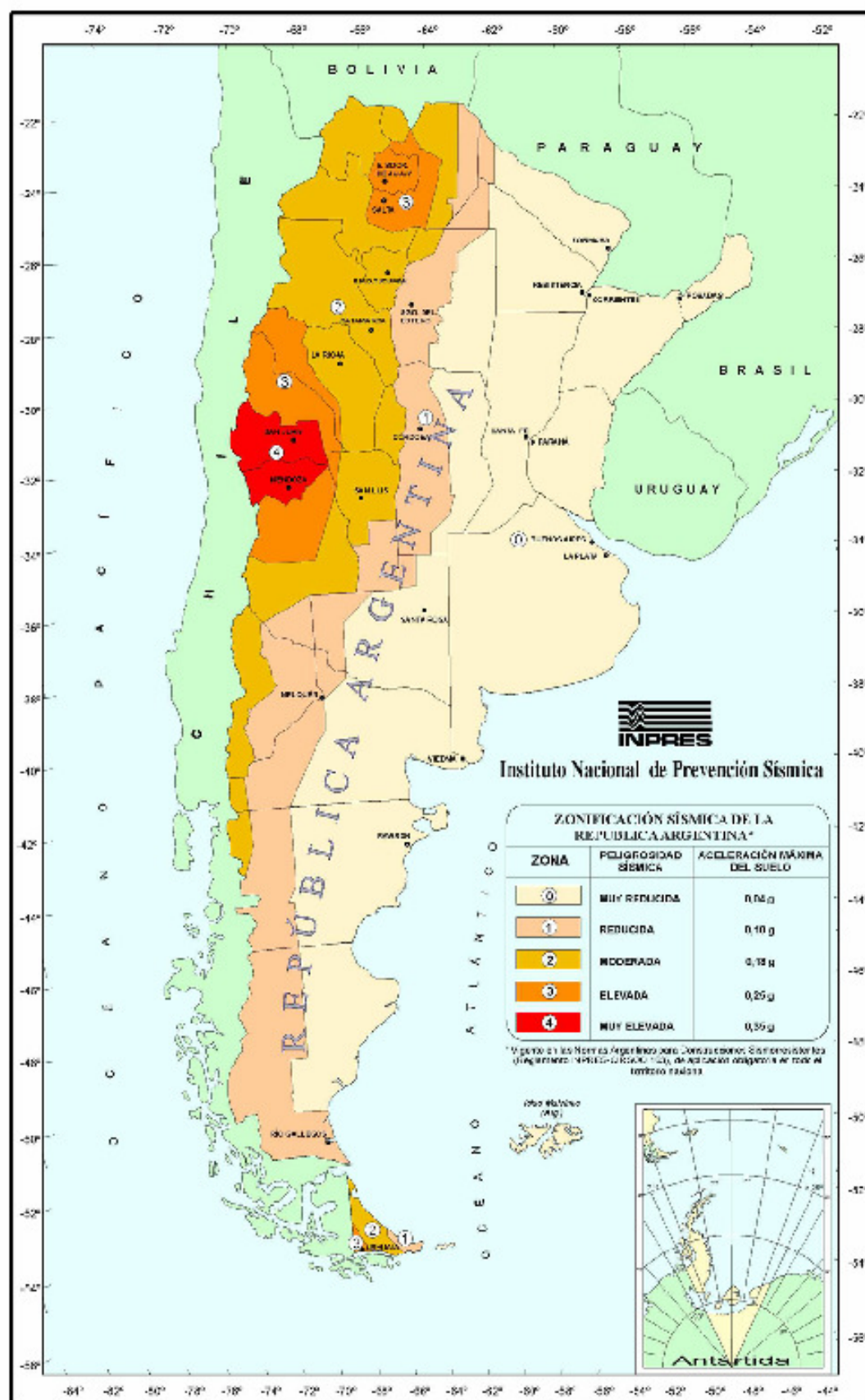
349	Santiago del Estero - Zona 10 - Campos quebrados con aptitud ganadera - Campos sin mejoras	\$ / ha	105
350	Santiago del Estero - Zona 10 - Campos quebrados con aptitud ganadera - Campos con mejoras	\$ / ha	525
351	Santiago del Estero - Zona 11 - Aptitud ganadera - Campos de monte sin mejoras	\$ / ha	285
352	Santiago del Estero - Zona 11 - Aptitud ganadera - Campos con mejoras y agua	\$ / ha	750
353	Santa Fé - Zona 1 - Aptitud ganadera: cría, recría.	\$ / ha	3.600
354	Santa Fé - Zona 1 - Aptitud agrícola	\$ / ha	5.300
355	Santa Fé - Zona 2 - Aptitud agrícola	\$ / ha	19.750
356	Santa Fé - Zona 3 A - Aptitud ganadera	\$ / ha	3.750
357	Santa Fé - Zona 3 B - Aptitud agrícola	\$ / ha	13.500
358	Santa Fé - Zona 4 A - Aptitud ganadera	\$ / ha	4.800
359	Santa Fé - Zona 4 B - Aptitud agrícola	\$ / ha	11.250
360	Santa Fé - Zona 5 - Aptitud ganadera y agrícola	\$ / ha	2.925
361	Santa Fé - Zona 6 oeste - Aptitud ganadera y agrícola	\$ / ha	3.750
362	Santa Fé - Zona 6 este - Aptitud ganadera y agrícola	\$ / ha	7.500
363	Santa Fé - Zona 7 - Aptitud ganadera	\$ / ha	900
364	Santa Fé - Zona 8 - Aptitud ganadera	\$ / ha	945
365	Corrientes - Zona 1 - Aptitud ganadera: cría, recría.	\$ / ha	3.600
366	Corrientes - Zona 1 - Aptitud agrícola	\$ / ha	12.300
367	Corrientes - Zona 2 - Aptitud agrícola	\$ / ha	20.250
368	Corrientes - Zona 3 - Aptitud ganadera	\$ / ha	24.250
369	Corrientes - Zona 3 - Aptitud Agricultura	\$ / ha	12.000
370	Corrientes - Zona 4 - Aptitud ganadera	\$ / ha	4.800
371	Corrientes - Zona 4 - Aptitud agrícola	\$ / ha	14.250
372	Corrientes - Zona 5 - Aptitud ganadera y agrícola	\$ / ha	2.925
373	Corrientes - Zona 6 oeste - Aptitud ganadera y agrícola	\$ / ha	3.750
374	Corrientes - Zona 6 este - Aptitud ganadera y agrícola	\$ / ha	7.500
375	Corrientes - Zona 7 - Aptitud ganadera	\$ / ha	900
376	Corrientes - Zona 8 - Aptitud ganadera	\$ / ha	945
377	Entre Ríos - Zona 1 - Zona de islas y bañados semipermanentes con inundaciones periódicas	\$ / ha	1.020
378	Entre Ríos - Zona 2 - Aptitud agrícola, invernada y recría	\$ / ha	9.900
379	Entre Ríos - Zona 3 - Aptitud arrocera	\$ / ha	7.200
380	Entre Ríos - Zona 4 - Forestación y Cítricos	\$ / ha	11.500
381	Entre Ríos - Zona 5 - Aptitud ganadera y agrícola	\$ / ha	2.475
382	Entre Ríos - Zona 5 - Campos mixtos % agrícola	\$ / ha	3.750
383	Entre Ríos - Zona 6 A - Centro norte (Cría) - Campos con monte cerrado	\$ / ha	3.150
384	Entre Ríos - Zona 6 B - Campos con monte cerado con palma	\$ / ha	2.100
385	Entre Ríos - Zona 7 - Noroeste (cría y recría) - Campos de monte semicerrado sin palma	\$ / ha	3.300
386	Córdoba - Zona 1 - Aptitud agrícola y ganadera	\$ / ha	18.750
387	Córdoba - Zona 2 - Aptitud agrícola	\$ / ha	13.500
388	Córdoba - Zona 3 - Aptitud ganadera y agrícola	\$ / ha	9.750
389	Córdoba - Zona 4 - Aptitud ganadera	\$ / ha	6.750
390	Córdoba - Zona 5 - Aptitud ganadera	\$ / ha	9.250
391	Córdoba - Zona 6 A - Aptitud agrícola y ganadera	\$ / ha	12.000
392	Córdoba - Zona 6 B - Aptitud ganadera	\$ / ha	2.100
393	Córdoba - Zona 7 - Aptitud ganadera extensiva y agrícola	\$ / ha	3.850
394	Córdoba - Zona 8 - Aptitud ganadera extensiva	\$ / ha	300
395	riego	\$ / ha	60.000
396	riego	\$ / ha	29.500
397	aptas	\$ / ha	8.250
398	Mdza - Zona 2- Oasis de los ríos Mendoza y Tunuyán- fruti horticultura- Cultivos con viñedo y riego	\$ / ha	40.500
399	Mdza - Zona 2- Oasis de los ríos Mendoza y Tunuyán - fruti horticultura - Tierras en blanco-Aptas	\$ / ha	6.000
400	Mdza - Zona 3 -Oasis de los ríos Tunuyán y V. de Uco -fruti horticultura -Fincas con viñedos y riego	\$ / ha	60.000
401	Mdza - Zona 3 -Oasis de los ríos Tunuyán y Valle de Uco - fruti horticultura- Tierras aptas con riego	\$ / ha	30.000
402	Mdza - Zona 3 -Oasis de ríos Tunuyán y Valle de Uco-fruti horticultura-Terrenos incultos sin mejoras	\$ / ha	15.250
403	Mdza - Zona 3-Oasis de ríos Tunuyán y V. de Uco-fruti horticultura-Tierras para frutales y hortalizas	\$ / ha	21.000
404	Mdza - Zona 4 - Cursos de los ríos Diamante y Atuel- fruti horticultura - Viñedos nuevos	\$ / ha	52.500
405	Mdza - Zona 4- Cursos de los ríos Diamante y Atuel- frutihorticultura - Tierras con viñedos con riego	\$ / ha	24.000
406	Mdza - Zona 4 -Cursos de los ríos Diamante y Atuel- fruti horticultura -Tierras libres con riego	\$ / ha	5.750
407	Mdza - Zona 5 - Oasis de río Malargue - Escasez de agua para riego - Propiedad con derecho a riego	\$ / ha	5.750
408	Mdza -Zona 6- Resto de la pcia. - Ganadería extensiva en secano-Según receptividad, accesos y mejoras	\$ / ha	155
409	San Luis - Zona 1- Cría	\$ / ha	7.800
410	San Luis - Zona 2 - Cría	\$ / ha	650
411	San Luis - Zona 3 A - Cría	\$ / ha	675
412	San Luis - Zona 3 B - Aptitud agrícola con riego	\$ / ha	3.525
413	San Luis - Zona 4 A - Cría, recría, agricultura	\$ / ha	2.750
414	San Luis - Zona 4 B - Aptitud agrícola con riego	\$ / ha	4.500
415	San Luis - Zona 5 A - Cría, recría, invernada	\$ / ha	2.250
416	San Luis - Zona 5 B - Aptitud agrícola con riego	\$ / ha	5.000
417	San Luis - Zona 6 A - Cría, recría, invernada, agricultura	\$ / ha	3.450
418	San Luis - Zona 6 B - Aptitud agrícola con riego	\$ / ha	5.250
419	San Luis - Zona 7 - Cría, recría, invernada	\$ / ha	2.900

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

420	San Luis - Zona 8 - Cría, recría	\$ / ha	1.450
421	La Pampa - Zona 1 - Agricultura e Invernada	\$ / ha	7.500
422	La Pampa - Zona 2 - Invernada y Agricultura	\$ / ha	5.250
423	La Pampa - Zona 3 - Invernada, Agricultura y Cría	\$ / ha	6.000
424	La Pampa - Zona 4 - Cría, Recría e Invernada	\$ / ha	4.500
425	La Pampa - Zona 5 - Cría, Recría	\$ / ha	1.575
426	La Pampa - Zona 6 - Cría	\$ / ha	900
427	La Pampa - Zona 7 - Cría	\$ / ha	300
428	La Pampa - Zona 8 - Aptitud forestal	\$ / ha	3.450
429	Buenos Aires - Zona 1 - Influencia de Capital Federal	\$ / ha	32.250
430	Buenos Aires - Zona 1 A - Sur Ciudad de Buenos Aires - Aptitud ganadera y agrícola	\$ / ha	8.250
431	Buenos Aires - Zona 2 - Noreste - Aptitud ganadera y agrícola	\$ / ha	12.750
432	Buenos Aires - Zona 3 - Norte/Núcleo - Aptitud ganadera intensiva y agrícola	\$ / ha	18.000
433	Buenos Aires - Zona 4 - Oeste húmedo - Aptitud agrícola	\$ / ha	10.750
434	Buenos Aires - Zona 5 - Oeste - Aptitud ganadera y agrícola	\$ / ha	9.000
435	Buenos Aires - Zona 6 - Cuenca del Salado - Cría	\$ / ha	3.500
436	Buenos Aires - Zona 6 A - Cuenca del Salado Central - Aptitud ganadera	\$ / ha	3.350
437	Buenos Aires - Zona 7 - Serrana centro este - Aptitud agrícola y ganadera	\$ / ha	11.250
438	Buenos Aires - Zona 8 - Sur/Núcleo Triguera - Aptitud agrícola y ganadera	\$ / ha	7.500
439	Buenos Aires - Zona 9 - Serrana Sur - Aptitud agrícola	\$ / ha	4.350
440	Buenos Aires - Zona 10 - Sudoeste - Aptitud ganadera	\$ / ha	4.050
441	Buenos Aires - Zona 11 - Sur - Aptitud agrícola con riego y ganadera	\$ / ha	2.625
442	Patagonia - Zona 1 - Monte - Cría y Recría de vacunos	\$ / ha	375
443	Patagonia - Zona 2 - Meseta central - Cría de ovinos y caprinos - Aptitud minera	\$ / ha	90
444	Patagonia - Zona 3 - Precordillera - Cría de ovinos y vacunos - Aptitud minera	\$ / ha	375
445	Patagonia - Zona 4 - Bosques y lagos andino patagónicos - Aptitud ganadera vacuna, ovina y forestal	\$ / ha	3.225
446	Patagonia - Bosques y lagos andino patagónicos - Agroturismo, caza, pesca, fruta fina, piscicultura	\$ / ha	32250
447	Patagonia - Zona 5 - Grandes valles fluviales - Frutales viñedos	\$ / ha	32.250
448	Patagonia - Zona 6 - Costa - Cría de ovinos	\$ / ha	170
449	Patagonia - Zona 7 - Meseta central - Cría de ovinos y minería	\$ / ha	98
450	Patagonia - Zona 8 - Precordillera - Cría de ovinos y vacunos, forestación, turismo y minería	\$ / ha	675
451	Patagonia - Zona 9 A - Bosques y lagos patagónicos - Aptitud ganadera vacuna, ovina y forestal	\$ / ha	900
452	Patagonia - Zona 9 B-Bosques y lagos patagónicos-Agroturismo, caza, pesca, piscicultura, horticultura	\$ / ha	30750
453	Patagonia - Zona 10 - Valles fluviales - Fruta fina, hortalizas, heno y forraje - Con riego	\$ / ha	24.000
454	Misiones - Aptitud ganadera - Bovina y ovina	\$ / ha	3.000
455	Catamarca, La Rioja y San Juan - Zona 1 -Aptitud ganadera (caprina y bovina)	\$ / ha	458
456	Catamarca, La Rioja y San Juan - Zona 2 - Aptitud agrícola (viñedos, horticultura, fruticultura)	\$ / ha	26.250

## RELOCALIZACIONES

8000	Primer costo para relocalizaciones de caminos de tierra compacta en terreno llano	\$	21.200
8001	Segundo costo para relocalizaciones de caminos de tierra compacta en terreno llano	\$	28.200
8002	Primer costo para relocalizaciones de caminos de tierra compacta en terreno ondulado	\$	27.560
8003	Segundo costo para relocalizaciones de caminos de tierra compacta en terreno ondulado	\$	36.660
8004	Primer costo para relocalizaciones de caminos flexible compacta en terreno llano	\$	107.250
8005	Segundo costo para relocalizaciones de caminos flexible compacta en terreno llano	\$	37.200
8006	Tercer costo para relocalizaciones de caminos flexible compacta en terreno llano	\$	65.350
8007	Primer costo para relocalizaciones de caminos flexible compacta en terreno ondulado	\$	134.100
8008	Segundo costo para relocalizaciones de caminos flexible compacta en terreno ondulado	\$	37.200
8009	Tercer costo para relocalizaciones de caminos flexible compacta en terreno ondulado	\$	84.950
8010	Primer costo para relocalizaciones de caminos rígido compacta en terreno llano	\$	107.250
8011	Segundo costo para relocalizaciones de caminos rígido compacta en terreno llano	\$	37.200
8012	Tercer costo para relocalizaciones de caminos rígido compacta en terreno llano	\$	65.350
8013	Primer costo para relocalizaciones de caminos rígido compacta en terreno ondulado	\$	134.100
8014	Segundo costo para relocalizaciones de caminos rígido compacta en terreno ondulado	\$	37.200
8015	Tercer costo para relocalizaciones de caminos rígido compacta en terreno ondulado	\$	84.950
8016	Costo base de puentes camineros	\$	5.48
8017	Costo para relocalizaciones de vías ferreas en terrenos llanos	\$	2.300.000
8018	Costo para relocalizaciones de vías ferreas en terrenos ondulados	\$	2.770.000
8019	Costo base de puentes ferreos	\$	4.65



Zonificación Sísmica de la República Argentina