

## 9.3 Costo de las Obras

### 9.3.1 Generalidades

Los costos de las obras de infraestructura fueron estudiados discriminándolos en costo de proyecto ejecutivo (o diseño de detalle), costo de dirección y seguimiento, costo de terrenos, costos directos, costos adjuntos (gastos generales y beneficios) e imprevistos.

En lo que respecta a los costos de mano de obra, insumos y maquinarias, básicamente se decidió el empleo de los costos unitarios vigentes en la Provincia de Corrientes en diciembre de 1986. El tipo de cambio aplicado para las porciones en moneda extranjera es el tipo oficial para dicha fecha, o sea de 1 U\$ = A.1,213. Las proporciones de moneda local y moneda extranjera en los costos unitarios fue deducida de los datos obtenidos en la DPV.

Partiendo de la hipótesis de que los costos de las obras estarían eximidos de impuestos tales como el IVA y el de Ingresos Brutos, éstos no fueron incluidos en el cálculo de costos.

### 9.3.2 Estructura de los costos (formación de costos)

Los costos de las obras están formados por el costo del proyecto ejecutivo, el costo de dirección y seguimiento, costo de los terrenos, costos directos, costos adjuntos e imprevistos, cada uno de los cuales fueron calculados de la manera que se explica a continuación.

#### 1) Costo del proyecto ejecutivo y de dirección y seguimiento

Generalmente estos costos son proporcionales a los costos directos y son expresados en forma de índices. La proporción empleada aquí es como sigue:

Costo del proyecto ejecutivo: Costo directo x 5%  
Costo de dirección y seguimiento: Costo directo x 1,5%

El costo del proyecto ejecutivo será contabilizado en el año de inicio de las obras, mientras que el costo de dirección y seguimiento será distribuido durante el período de ejecución de las obras a razón de 1,5% sobre los costos directos anuales.

#### 2) Costo de terrenos

El costo de terrenos será aplicado a la adquisición de tierras para la construcción de obras de carácter público. Dentro del presente plan de obras, las tierras que deben ser adquiridas son principalmente para canales de irrigación y drenaje y los caminos. No obstante, siguiendo las prácticas locales, los terrenos para los caminos no serán objeto de adquisición. El precio de las tierras para los canales de irrigación y de drenaje fue calculado en U\$ 150/ha.

### 3) Costos directos

En el caso de que la construcción de las obras se hiciese por el método de contratación, los costos directos de las obras fueron calculados como la suma de los precios de costo de cada obra. Los precios unitarios de la mano de obra, materiales de construcción y maquinarias empleados están basados en documentos del MOSP y el desglose del mismo es como explica a continuación:

#### (1) Costo de mano de obra

Se tomará como base del costo unitario del trabajo al salario mínimo por profesión vigente en la Argentina. Los jornales diarios y horarios serán calculados de acuerdo a las normas de dicho país. El tiempo de trabajo por día será calculado en 8 horas.

#### (2) Costo de materiales

Todos los materiales serán adquiridos excepto las piedras trituradas y el hormigón. Para las piedras y el hormigón serán instaladas sus respectivas plantas y el costo de construcción de las mismas será incluido en el costo de producción.

#### (3) Costo de maquinarias

El costo de las maquinarias será calculado en base al costo de amortización de las mismas. El tiempo de operación calculado es de 8 horas por día. El costo de los combustibles y de la mano de obra de los operarios son calculados en base a los valores vigentes en la Argentina.

### 4) Costos adjuntos

Generalmente, la proporción de costos adjuntos empleada en la Provincia de Corrientes en las obras por contratación es de alrededor del 30% de los costos directos. Por ello, en el presente también se empleó dicha proporción.

### 5) Imprevistos

Los costos imprevistos se estipulan a fin de hacer frente a las variaciones de los precios y a los aumentos de los costos que pueden originarse eventualmente de los análisis en detalle. La proporción empleada para estos costos imprevistos es como sigue:

i (costos directos + costos de dirección y seguimiento) x costos adjuntos ¿ x 10%

### 9.3.3 Desglose de los Costos

Los costos serán desglosados por zonas y por tipo de obras. La división por zonas es igual a la zonificación aplicada en todo el Proyecto. Los tipos de obras que componen el proyecto son irrigación, drenaje, red vial y desarrollo agrícola.

En principio, las obras de estructuras que involucran a más de un sector serán divididas de la siguiente manera:

- i) Las obras estructurales para cruce de canales maestro, principales y secundarios de riego con las rutas nacionales y provinciales serán incluidas dentro de las obras de irrigación.
- ii) Las obras estructurales para cruce de canales maestro y principales de drenaje con el canal maestro de riego y las rutas principales serán incluidas dentro de las obras de drenaje.
- iii) Las obras estructurales para cruce de caminos troncales y algunos tramos de caminos secundarios con los canales maestro y principales de riego y de drenaje serán incluidos dentro de las obras viales.
- iv) Las obras estructurales de los canales secundarios de riego y de drenaje y de los caminos secundarios serán incluidos dentro de las obras de desarrollo de tierras agrícolas.
- v) Los canales de riego y drenaje menores del interior de las parcelas de los cultivos y las obras de arte correspondientes, y las taipas, serán construidos por los productores. Consecuentemente no serán incluidos en el cálculo del presente. Del mismo modo, los costos relacionados con la explotación agrícola tales como la arada, la rastreada, etc., no serán incluidos.

En los siguientes cuadros (A9.3.1. a A9.3.4) se muestran los resultados de los cálculos obtenidos en base a las consideraciones expuestas. En los mismos no solo se indica el costo de todo el Proyecto, sino que también se detallan los costos para la alternativa en que el proyecto se ejecute en toda la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá (Rincón Santa María + Región de Loreto), limitado a Rincón Santa María y la Zona Este de Loreto, así como para el caso en el que se ejecute solo en Rincón Santa María.

Cuadro 9.3.1 Costo de las obras por zonas Total area de desarrollo

Rubros	Unidad: Miles de Australes															
	T O T A L				Zona R. S. In. Maria			Zona este de Loreto			Zona oeste de Loreto			Zona San Carlos		
	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total	
Pro. Ejecutivo	4,693	3,456	8,149	217	245	462	1,597	1,237	2,834	2,414	1,486	3,900	454	482	936	
Dir. y Seguim.	1,408	1,297	2,705	55	73	128	479	371	850	724	446	1,170	139	147	286	
Terrenos	0	299	299	25	25	50	141	141	141	133	133	133	0	0	0	
Cost. Directos	93,850	69,117	162,967	4,345	4,892	9,237	31,940	24,734	56,674	48,234	29,715	77,949	9,291	9,776	19,067	
Riego	36,586	28,858	65,444	2,241	2,780	5,021	14,171	11,047	25,218	16,128	9,188	25,316	4,056	5,843	9,899	
Drenaje	11,410	10,966	22,376	559	1,250	1,809	4,554	4,611	9,165	5,641	4,851	10,492	656	254	910	
Red vital	5,960	8,228	14,188	194	146	339	2,237	3,260	5,497	2,534	3,031	5,565	985	1,732	2,717	
Des. Agrícola	39,894	21,065	60,959	1,391	717	2,078	10,978	5,816	16,794	23,971	12,645	36,616	3,584	1,887	5,471	
Cost. Adjuntes	29,985	22,382	52,367	1,399	1,563	2,962	10,205	7,903	18,107	15,447	9,291	24,734	2,953	3,123	6,076	
Imprevistos	12,384	9,120	21,503	673	645	1,318	4,214	3,264	7,478	6,371	3,921	10,292	1,225	1,290	2,515	
T O T A L	142,319	105,111	247,430	6,589	7,444	14,032	48,435	37,649	86,084	73,220	45,194	118,415	14,074	14,825	28,899	

Rubros	Unidad: Miles de Australes															
	T O T A L				Zona R. S. In. Maria			Zona este de Loreto			Zona oeste de Loreto			Zona San Carlos		
	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total	ME	ML	Total	
Pro. Ejecutivo	3,999	2,747	6,746	196	202	398	1,362	988	2,350	2,054	1,151	3,205	397	409	806	
Dir. y Seguim.	1,200	824	2,024	56	60	116	409	296	705	616	345	962	119	132	241	
Terrenos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cost. Directos	79,982	54,940	134,922	3,716	4,031	7,747	27,240	19,759	46,999	41,085	23,928	64,116	7,938	8,122	16,060	
Riego	31,679	23,306	54,984	1,933	2,303	4,236	12,252	8,985	21,237	13,972	7,010	20,991	3,522	4,938	8,520	
Drenaje	9,631	9,004	18,635	472	1,063	1,535	3,844	3,799	7,643	4,761	3,959	8,720	564	183	737	
Red vital	5,041	6,485	11,526	164	116	280	1,889	2,514	4,403	2,147	2,360	4,507	841	1,495	2,336	
Des. Agrícola	33,631	16,146	49,777	1,147	549	1,696	9,255	4,461	13,716	20,298	9,590	29,898	3,021	1,445	4,467	
Cost. Adjuntes	25,554	17,563	43,117	1,187	1,288	2,475	8,703	6,313	15,016	13,128	7,357	20,485	2,535	2,555	5,131	
Imprevistos	10,554	7,249	17,803	490	532	1,022	3,524	2,607	6,202	5,422	3,039	8,460	1,047	1,047	2,119	
T O T A L	121,289	83,314	204,602	5,635	6,113	11,748	41,308	29,964	71,272	62,308	34,921	97,229	12,038	12,317	24,354	

Nota: ME=Porcion Moneda Extranjera ;ML=Porcion Moneda Local

Costo por tipo de obra (Costo financiero)

Tipo de obra	Unidad: Miles de Australes	Costo
Riego		99,445
Drenaje		34,029
Red vital		21,515
Des. Agrícola		92,441
TOTAL		247,430

Cuadro 49.3.2 Costo de las obras por zonas Cuenca inferior de la represa de Yacyreta

Rubros	(Costo financiero)						Unidad: Miles de Austral					
	T O T A L		Zona R. Sta. Maria		Zona este de Loreto		Zona oeste de Loreto		Zona este de Loreto		Zona oeste de Loreto	
	ME	ML	ME	ML	ME	ML	ME	ML	ME	ML	ME	ML
Pro. Ejecutivo	4,228	2,967	217	245	1,597	1,237	2,834	2,414	1,486	3,900	724	446
Dir y Segum	1,269	890	65	73	479	371	850	724	446	1,170	133	133
Terrenos	0	299	25	25	141	141	141	133	133	133	133	133
Cost. Directos	84,569	59,341	4,345	4,892	31,940	24,734	56,674	48,294	29,715	77,999	16,128	9,188
Riego	32,530	23,015	2,231	2,780	14,171	11,047	25,218	16,128	9,188	25,316	5,641	4,851
Drenaje	10,754	10,712	569	1,250	4,554	4,611	9,165	5,641	4,851	10,492	2,544	3,031
Red vial	4,975	6,436	194	145	2,237	3,260	5,497	2,544	3,031	5,575	23,971	12,645
Des Agricola	36,310	19,178	1,361	717	10,978	5,816	16,794	15,427	9,494	24,921	6,371	3,921
Cost. Adyuntos	27,020	18,959	1,388	1,563	10,205	7,903	18,107	15,427	9,494	24,921	6,371	3,921
Imprevistos	11,159	7,830	573	645	4,214	3,264	7,478	6,371	3,921	10,292	73,220	45,194
T O T A L	128,245	90,286	6,589	7,444	48,435	37,649	86,084	73,220	45,194	118,415	118,415	118,415

Rubros	(Costo economico)						Unidad: Miles de Austral					
	T O T A L		Zona R. Sta. Maria		Zona este de Loreto		Zona oeste de Loreto		Zona este de Loreto		Zona oeste de Loreto	
	ME	ML	ME	ML	ME	ML	ME	ML	ME	ML	ME	ML
Pro. Ejecutivo	3,602	2,341	186	202	1,362	988	2,350	2,054	1,151	3,206	616	345
Dir y Segum	1,081	702	56	60	409	296	705	616	345	962	0	0
Terrenos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost. Directos	72,044	46,818	3,716	4,031	27,240	19,759	46,999	41,088	23,028	64,116	13,972	7,019
Riego	28,157	18,307	1,933	2,303	12,252	8,985	21,237	13,972	7,019	20,991	4,761	3,959
Drenaje	9,077	8,821	472	1,063	3,844	3,799	7,643	4,761	3,959	8,720	2,147	2,360
Red vial	4,200	4,990	164	116	1,889	2,514	4,403	2,147	2,360	4,507	20,208	9,690
Des Agricola	30,610	14,700	1,147	549	9,255	4,461	13,716	13,128	7,357	20,485	5,422	3,039
Cost. Adyuntos	23,018	14,958	1,187	1,288	8,703	6,313	15,016	13,128	7,357	20,485	62,308	34,921
Imprevistos	9,506	6,178	490	532	3,594	2,607	6,202	5,422	3,039	8,460	97,229	97,229
T O T A L	109,251	70,997	5,635	6,113	41,308	29,964	71,272	62,308	34,921	97,229	97,229	97,229

Nota: ME=Porcion Moneda Extranjera ;ML=Porcion Moneda Local

Costo por tipo de obra (Costo financiero)

Tipo de obra	Unidad: Miles de Australes	
	Costo	
Riego	84,433	
Drenaje	32,649	
Red vial	17,304	
Des Agricola	84,145	
TOTAL	218,531	

Cuadro 9.3.3 Costo de las obras por zonas Zona Rincon Sta. Maria+Zona este de Loreto

Rubros	(Costo financiero)			Unidad: Miles de Australes				
	T O T A L		Total	Zona R. Sta. Maria		Zona este de Loreto		
	ME	ML		ME	ML	ME	ML	
Pro. Ejecutivo	1,717	1,350	3,067	208	218	426	1,131	2,640
Dir y Segim	515	405	920	62	66	128	453	792
Terrenos	0	121	121	0	18	18	0	103
Cost Directos	34,344	26,991	61,335	4,158	4,368	8,526	30,186	22,623
Riego	14,461	11,192	25,653	2,044	2,256	4,300	12,417	8,936
Drenaje	5,113	5,861	10,974	559	1,256	1,809	4,554	4,611
Red vial	2,431	3,405	5,836	194	145	339	2,237	3,260
Des Agricola	12,339	6,533	18,872	1,361	717	2,078	10,978	5,816
Cost Adjuntos	10,973	8,524	19,597	1,328	1,396	2,724	9,644	7,228
Imprevistos	4,532	3,561	8,093	549	576	1,125	3,983	2,985
T O T A L	52,081	41,052	93,133	6,305	6,642	12,948	45,776	34,410

Rubros	(Costo economico)			Unidad: Miles de Australes				
	T O T A L		Total	Zona R. Sta. Maria		Zona este de Loreto		
	ME	ML		ME	ML	ME	ML	
Pro. Ejecutivo	1,465	1,077	2,542	178	179	357	1,287	898
Dir y Segim	440	323	763	53	54	107	386	269
Terrenos	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost Directos	29,302	21,534	50,836	3,556	3,578	7,134	25,746	17,956
Riego	12,531	9,032	21,563	1,773	1,850	3,623	10,758	7,182
Drenaje	4,316	4,862	9,178	472	1,063	1,535	3,844	3,799
Red vial	2,053	2,630	4,683	164	116	280	1,889	2,514
Des Agricola	10,402	5,010	15,412	1,147	549	1,696	9,255	4,461
Cost Adjuntos	9,362	6,880	16,242	1,136	1,143	2,279	8,226	5,737
Imprevistos	3,866	2,841	6,708	469	472	941	3,397	2,359
T O T A L	44,435	32,655	77,090	5,392	5,426	10,818	39,043	27,229

Nota: ME=Porcion Moneda Extranjera ;ML=Porcion Moneda Local

Costo por tipo de obra (Costo financiero)

Tipo de obra	Unidad: Miles de Australes	
	Tipo de obra	Costo
Riego		38,984
Drenaje		16,681
Red vial		8,850
Des Agricola		28,618
TOTAL		93,133

Cuadro 9.3.4 Costo de las obras por zonas Zona Rincon Sta. Maria

(Costo financiero)

Unidad: Miles de Australes

	T O T A L		Total	Zona R. Sta. Maria	
	ME	ML		ME	ML
Rubros					
Pro. Ejecutivo	194	175	369	194	175
Dir y Segum	58	53	111	58	53
Terrenos	0	14	14		14
Cost Directos	3,884	3,500	7,384	3,884	3,500
Riego	1,770	1,388	3,158	1,770	1,388
Drenaje	559	1,250	1,809	559	1,250
Red vial	194	145	339	194	145
Des Agricola	1,361	717	2,078	1,361	717
Cost Adjuntos	1,241	1,118	2,359	1,241	1,118
Imprevistos	512	462	974	512	462
T O T A L	5,890	5,321	11,211	5,890	5,321

(Costo economico)

Unidad: Miles de Australes

	T O T A L		Total	Zona R. Sta. Maria	
	ME	ML		ME	ML
Rubros					
Pro. Ejecutivo	196	142	338	196	142
Dir y Segum	50	43	92	50	43
Terrenos	0	0	0		
Cost Directos	3,313	2,838	6,151	3,313	2,838
Riego	1,530	1,110	2,640	1,530	1,110
Drenaje	472	1,063	1,535	472	1,063
Red vial	164	116	280	164	116
Des Agricola	1,147	549	1,696	1,147	549
Cost Adjuntos	1,059	907	1,965	1,059	907
Imprevistos	437	374	812	437	374
T O T A L	5,024	4,304	9,328	5,024	4,304

Nota: ME=Porcion Moneda Extranjera ; ML=Porcion Moneda Local

Costo por tipo de obra (Costo financiero)

Unidad: Miles de Australes

Tipo de obra	Costo
Riego	4,798
Drenaje	2,748
Red vial	514
Des Agricola	3,151
TOTAL	11,211

#### 9.3.4 Desglose del costo de obras

- 1) En el Cuadro A9.3.5 se muestra el detalle de los costos de cada una de las obras.
- 2) En el Cuadro A9.3.6 se muestran los costos de las inversiones desglosados por año y por zonas.



Cuadro A9.3.5: Detalle de los costos de las obras (1)

Total area de desarrollo

K1	K2	K3	Rubros	Medid	Vol. Unid.	F (M)	F (M)	E (M)	E (M)	F (M)	F (M)	E (M)	E (M)	F (M)	F (M)	E (M)	E (M)	Total	E (M)	Total	E (M)
1	1	1	Excavacion y empuje por topadora	21t L=20m	683,000.00 m <sup>3</sup>	0.40	0.11	0.34	0.08	273,200	75,130	232,220	54,640	348,330	75,130	232,220	54,640	348,330	75,130	232,220	54,640
1	1	1	Excavacion y transportacion de suelo por rascador	23.7m3 L=1000m	739,000.00 m <sup>3</sup>	1.07	0.29	0.90	0.18	790,730	214,310	665,100	133,820	1,005,040	214,310	665,100	133,820	1,005,040	214,310	665,100	133,820
1	1	1	Nivelacion por motoniveladora	3.7m N=4	1,104,000.00 m <sup>3</sup>	0.09	0.09	0.08	0.07	99,340	99,340	88,320	77,280	198,720	99,340	88,320	77,280	198,720	99,340	88,320	77,280
1	1	1	Compaction por rodillo de llantas	8-20t N=7	1,104,000.00 m <sup>3</sup>	0.20	0.13	0.17	0.09	220,800	143,320	187,680	99,360	344,320	143,320	187,680	99,360	344,320	143,320	187,680	99,360
1	1	1	Compaction en talud por topadora	16t para area inun dada N=4	1,950.00 a	8.04	2.45	6.77	1.64	15,738	4,802	13,268	3,214	20,500	15,738	13,268	3,214	20,500	15,738	13,268	3,214
1	1	1	Nivelacion por topadora	21t N=2	65.90 ha	179.83	50.69	151.52	33.37	11,857	3,340	9,985	2,199	15,197	3,340	9,985	2,199	15,197	3,340	9,985	2,199
1	1	1	Disip. (riego) H=2.35m B=65m		2.00 Lugares	39,014.82	200,579.27	32,919.39	228,683.46	78,030	561,159	65,839	457,367	639,189	561,159	65,839	457,367	639,189	561,159	65,839	
1	1	1	Energ. (riego) H=1.97m B=65m		1.00 Lugares	33,132.32	240,014.83	27,953.82	195,668.02	33,132	240,015	27,956	195,668	273,147	240,015	27,956	195,668	273,147	240,015	27,956	
1	1	1	Verted. B=15m		1.00 Lugares	1,535.58	10,163.78	1,295.35	8,259.60	1,535	10,164	1,295	8,260	11,700	10,164	1,295	8,260	11,700	10,164	1,295	
1	1	1	Bocas de dren. 0=5m2/s		1.00 Lugares	24,564.95	44,183.59	23,965.30	38,383.76	24,565	44,184	23,965	38,384	44,184	44,184	23,965	38,384	44,184	44,184	23,965	
1	1	1	Derivadora (maest. -) Ppal.) B=6.0m		1.00 Lugares	86,590.99	55,811.71	85,844.90	48,658.05	86,591	55,812	85,845	48,658	142,403	86,591	55,812	85,845	142,403	86,591	55,812	
1	1	1	Derivadora (maest. -) Sec.) B=8.0m		1.00 Lugares	14,873.31	13,195.47	16,708.40	11,472.29	14,873	13,195	16,708	11,472	28,068	14,873	13,195	16,708	28,068	14,873	13,195	
1	1	1	Derivadora (maest. -) Sec.) B=15.0m		1.00 Lugares	15,162.11	14,567.89	14,951.92	12,731.23	15,162	14,568	14,952	12,731	29,730	15,162	14,568	14,952	29,730	15,162	14,568	
1	1	1	P.C.T Viga puente L=80m B=11m 3luy		1.00 Cantidad	12,835.55	355,682.25	10,808.08	327,444.24	12,814	353,682	10,800	327,444	366,496	353,682	10,800	327,444	366,496	353,682	10,800	
1	1	1	P.C.T Viga puente L=65m B=11m 3luy		1.00 Cantidad	13,084.83	371,416.55	11,029.04	343,952.45	13,085	371,417	11,029	343,952	384,502	371,417	11,029	343,952	384,502	371,417	11,029	
1	1	1	Puente para camino temporal L=200m		2.00 Lugares	9,364.00	38,808.00	1,920.00	29,534.00	18,728	77,616	15,840	59,068	96,344	77,616	15,840	59,068	96,344	77,616	15,840	
1	1	1	Excavacion y empuje por topadora	21t L=10m	183,000.00 m <sup>3</sup>	0.26	0.07	0.22	0.05	47,800	12,810	40,260	9,150	60,390	12,810	40,260	9,150	60,390	12,810	40,260	9,150
1	1	1	Excavacion y transportacion de suelo por rascador	23.7m3 L=1000m	210,000.00 m <sup>3</sup>	1.07	0.29	0.90	0.18	224,700	60,900	189,000	37,800	285,600	60,900	189,000	37,800	285,600	60,900	189,000	37,800
1	1	1	Nivelacion por motoniveladora	3.7m N=4	250,000.00 m <sup>3</sup>	0.09	0.09	0.08	0.07	22,500	22,500	20,000	17,500	45,000	22,500	20,000	17,500	45,000	22,500	20,000	17,500
1	1	1	Compaction por rodillo de llantas	8-20t N=7	250,000.00 m <sup>3</sup>	0.20	0.13	0.17	0.09	50,000	32,500	42,500	22,500	82,500	32,500	42,500	22,500	82,500	32,500	42,500	22,500
1	1	1	Compaction en talud por topadora	16t para area inun dada N=4	1,480.00 a	8.04	2.45	6.77	1.64	11,738	3,577	9,884	2,394	15,315	3,577	9,884	2,394	15,315	3,577	9,884	2,394
1	1	1	Nivelacion por topadora	21t N=2	2.60 ha	179.93	50.69	151.52	33.37	468	132	394	87	600	132	394	87	600	132	394	87
1	1	1	Bocas de dren. 0=5m2/s		1.00 Lugares	24,564.95	44,183.59	23,965.30	38,383.76	24,565	44,184	23,965	38,384	44,184	44,184	23,965	38,384	44,184	44,184	23,965	
1	1	1	Derivadora (Ppal. -) Ppal., Sec. B=12.0m		3.00 Lugares	15,042.78	15,119.23	14,851.32	13,144.45	45,128	45,558	44,554	39,435	90,486	45,558	44,554	39,435	90,486	45,558	39,435	
1	1	1	Alcantarilla para cambio temporal L=55m		1.00 Lugares	2,909.13	35,622.95	2,455.56	30,997.78	2,909	35,623	2,456	30,998	38,532	35,623	2,456	30,998	38,532	35,623	2,456	
1	1	1	Alcantarilla para cambio temporal L=55m		1.00 Lugares	858.40	3,557.40	726.00	2,707.50	858	3,557	726	2,707	4,415	3,557	726	2,707	4,415	3,557	726	
1	1	1	Bomba de riego para hortalizas		6.00 Lugares	203.28	3,117.51	171.60	2,749.92	1,220	18,705	1,030	16,500	19,925	18,705	1,030	16,500	19,925	18,705	1,030	
1	1	1	En invernáculos		6.00 Cantidad	0.00	1,582.00	0.00	1,382.00	0	8,292	0	8,292	8,292	8,292	0	8,292	8,292	8,292	0	
1	1	1	Edificio		6.00 Cantidad	377.69	6,185.28	318.83	5,443.85	2,766	37,112	1,913	32,663	39,378	37,112	1,913	32,663	39,378	37,112	1,913	
1	1	1	Bomba		6.00 Cantidad	14,556.00	12,182.00	14,556.00	12,182.00	87,336	73,692	87,336	73,692	160,428	87,336	87,336	73,692	160,428	87,336	73,692	
1	1	1	Cano para riego de hortalizas en invernáculos (parte publica)		6.00 Cantidad	0.00	15,115.40	0.00	15,115.40	0	90,692	0	90,692	90,692	90,692	0	90,692	90,692	90,692	0	
1	1	1	Cano para riego de hortalizas en invernáculos		6.00 Cantidad	0.00	1,392.00	0.00	1,392.00	0	8,352	0	8,352	8,352	8,352	0	8,352	8,352	8,352	0	
1	1	1				90,822	327,067	60,279	229,591	90,822	327,067	60,279	229,591	327,067	327,067	60,279	229,591	327,067	327,067	60,279	
1	1	1				2,231,489	2,779,660	5,611,149	1,932,821	2,231,489	2,779,660	5,611,149	1,932,821	2,231,489	2,779,660	5,611,149	1,932,821	2,231,489	2,779,660	5,611,149	

Cuadro A9.3.5: Detalle de los costos de las obras (2)

Total area de desarrollo Riego

R1	R2	R3	Rubros	Medid	Vol.	Unid.	F (ME)	F (M)	Z (ME)	E (ML)	F (ME) CO	F (ML) CO	F (ME) CO	F (ML) CO	F (ME) CO	F (ML) CO	Etotel
2	1	1	Excavacion y empuje por topadora	21t L=20m	7,152,000.00	m <sup>3</sup>	0.40	0.11	0.34	0.08	2,860,800	786,720	2,431,680	3,647,520	2,431,680	786,720	3,003,840
2	1	1	Excavacion y transporte de suelo por rascador	23,7m <sup>3</sup> L=100m	4,950,000.00	m <sup>3</sup>	1.07	0.29	0.90	0.18	5,294,500	1,635,500	4,455,000	6,732,000	4,455,000	1,635,500	5,346,000
2	1	1	Nivelacion por motoniveladora	3,7m N=4	7,151,000.00	m <sup>3</sup>	0.09	0.09	0.08	0.07	643,590	643,590	572,080	1,287,180	572,080	643,590	1,072,650
2	1	1	Compactacion por rodillo de llantas	8-20t N=7	7,151,000.00	m <sup>3</sup>	0.20	0.13	0.17	0.09	1,430,200	929,630	1,215,670	2,359,830	1,215,670	929,630	1,859,260
2	1	1	Compactacion en talud por topadora	16t para area inun dada N=4	14,680.00	a	8.04	2.45	6.77	1.64	177,866	35,917	99,243	155,783	99,243	35,917	123,290
2	1	1	Nivelacion por topadora	21t N=2	362,90	ha	179.93	50.69	151.52	33.37	65,297	18,395	54,987	83,692	54,987	18,395	67,097
2	1	1	Revestimiento de suelo cemento para canal troncal de riego		139,30	ha	600.00	16,319.56	510.00	14,396.49	83,880	2,281,474	71,298	2,355,574	71,298	2,281,474	2,083,927
2	1	1	Verted. B=75m		1.00	Lugares	7,417.85	48,456.89	6,257.70	39,338.51	7,418	48,457	6,258	39,339	6,258	48,457	45,647
2	1	1	Verted. B=55m		1.00	Lugares	5,457.31	35,719.25	4,603.77	29,012.25	5,457	35,719	4,604	29,012	4,604	35,719	33,616
2	1	1	Bocas de dren. Q=10m <sup>3</sup> /s		1.06	Lugares	172,601.35	88,437.14	171,370.94	71,102.74	172,601	88,467	171,371	261,068	171,371	88,467	248,474
2	1	1	Bocas de dren. Q=20m <sup>3</sup> /s		1.00	Lugares	46,787.60	50,830.97	46,126.33	44,212.49	46,788	50,831	46,126	44,212	46,126	50,831	90,338
2	1	1	Bocas de dren. Q=10m <sup>3</sup> /s		1.00	Lugares	32,039.81	46,420.60	31,408.57	40,341.50	32,040	46,421	31,409	40,342	31,409	46,421	71,751
2	1	1	Derivadora (maest. ->Pal.) B=6.0m		2.00	Lugares	86,590.99	55,811.71	85,844.90	48,658.05	173,182	111,623	284,805	473,316	173,182	111,623	269,006
2	1	1	Derivadora (maest. ->Pal.) B=14.0m		2.00	Lugares	88,020.83	72,712.59	87,051.67	63,393.70	176,042	145,425	321,467	526,787	176,042	145,425	300,890
2	1	1	Derivadora (maest. ->Pal.) B=15.0m		2.00	Lugares	88,290.70	75,944.67	87,279.44	66,216.05	176,581	151,889	328,470	526,470	176,581	151,889	306,991
2	1	1	Derivadora (maest. ->Sec.) B=15.0m		8.00	Lugares	15,162.11	16,567.89	14,951.92	12,731.23	121,297	116,543	237,840	366,496	116,543	237,840	221,465
2	1	1	P.C.T. Viga puente L=80m B=11m 3luy		1.00	Cantidad	12,813.55	353,682.25	10,800.08	327,444.24	12,814	353,682	10,800	327,444	10,800	353,682	358,244
2	1	1	P.C.T. Viga puente L=75m B=11m 3luy		1.00	Cantidad	12,542.95	335,992.24	10,571.69	310,977.24	12,543	335,992	10,572	310,977	10,572	335,992	321,549
2	1	1	P.C.T. Viga puente L=55m B=11m 2luy		1.00	Cantidad	9,589.65	266,727.40	8,080.94	228,327.46	9,590	266,727	8,081	228,327	8,081	266,727	256,408
2	1	1	Puente para camino temporal L=200m		3.00	Lugares	9,364.00	38,808.00	7,920.00	29,534.00	28,092	116,424	23,750	88,602	23,750	116,424	112,362
2	1	2	Excavacion y empuje por topadora	21t L=10m	385,000.00	m <sup>3</sup>	0.26	0.07	0.22	0.05	100,100	26,950	84,700	127,030	84,700	26,950	103,950
2	1	2	Excavacion y transporte de suelo por rascador	23,7m <sup>3</sup> L=100m	1,180,000.00	m <sup>3</sup>	1.07	0.29	0.90	0.18	1,292,600	342,400	1,062,000	1,604,000	1,062,000	342,400	1,274,400
2	1	2	Nivelacion por motoniveladora	3,7m N=4	1,516,000.00	m <sup>3</sup>	0.09	0.09	0.08	0.07	136,440	136,440	121,280	272,880	121,280	136,440	221,400
2	1	2	Compactacion por rodillo de llantas	8-20t N=7	1,516,000.00	m <sup>3</sup>	0.20	0.13	0.17	0.09	303,200	197,080	257,720	500,280	257,720	197,080	394,160
2	1	2	Compactacion en talud por topadora	16t para area inun dada N=4	5,950.00	a	8.04	2.45	6.77	1.64	47,838	16,578	48,282	9,758	48,282	16,578	50,040
2	1	2	Nivelacion por topadora	21t N=2	21,90	ha	179.93	50.69	151.52	33.37	3,940	1,110	3,318	5,050	3,318	1,110	4,049
2	1	2	Bocas de dren. Q=5m <sup>3</sup> /s		6.00	Lugares	24,564.95	44,183.59	23,965.30	38,383.76	147,390	265,102	143,492	412,492	143,492	265,102	374,095
2	1	2	Derivadora (Pal. ->Pal. Sec.) B=12.0m		39.00	Lugares	15,042.78	15,119.23	14,851.32	13,144.45	586,668	589,650	579,201	1,176,318	579,201	589,650	1,091,835
2	1	2	Alcantarilla B.2x1.6x11m		1.00	Lugares	2,694.58	32,985.75	2,274.41	28,708.21	2,695	32,986	2,274	35,681	2,274	32,986	30,982
2	1	2	Alcantarilla 2.4x1.6x11m		1.00	Lugares	1,318.89	15,736.89	1,112.88	13,695.37	1,319	15,737	1,113	13,695	1,113	15,737	14,806
2	1	2	Alcantarilla 6.6x1.6x11m		1.00	Lugares	2,315.84	28,254.08	1,954.65	24,590.71	2,316	28,254	1,955	24,591	1,955	28,254	26,546
2	1	4	Estacion de bomba para hortalizas al aire libre-edificio		1.00	Cantidad	785.37	12,370.57	637.65	10,887.70	2,594,506	1,650,087	4,244,593	2,287,635	1,650,087	4,244,593	3,592,263
2	1	4	Estacion de bomba para hortalizas al aire libre-bomba		1.00	Cantidad	37,300.00	34,345.80	37,300.00	34,345.80	37,300	34,346	37,300	71,646	37,300	34,346	71,646
2	1	4	Estacion de bomba para hortalizas al aire libre-ripa		1.00	Cantidad	0.00	638,780.00	0.00	638,780.00	0	638,780	0	638,780	0	638,780	638,780
2	1	4	Estrangue para hortalizas al aire libre V=830m <sup>3</sup>		3.00	Lugares	3,603.60	61,292.06	3,042.00	55,768.99	10,811	183,876	9,126	194,687	9,126	183,876	170,433
2	1	4	Estacion de bomba para hortalizas al aire libre-edificio(R17)		3.00	Cantidad	460.78	7,546.04	388.97	6,641.50	1,382	22,638	24,020	44,586	24,020	22,638	21,092
2	1	4	Estacion de bomba para hortalizas al aire libre-bomba (R17)		3.00	Cantidad	17,758.32	14,862.04	17,758.32	14,862.04	53,275	44,586	53,275	97,861	53,275	44,586	97,861
2	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre VP250mm		5,300.00	m	0.00	32.50	0.00	32.50	0	172,250	0	172,250	0	172,250	172,250
2	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre VP200mm		5,300.00	m	0.00	20.20	0.00	20.20	0	107,060	0	107,060	0	107,060	107,060
2	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre VP150mm		12,300.00	m	0.00	13.60	0.00	13.60	0	167,280	0	167,280	0	167,280	167,280
2	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre valvula de compuesto VP75		190.00	Lugares	0.00	180.40	0.00	180.40	0	34,276	0	34,276	0	34,276	34,276
2	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre valvula de compuesto VP75		103.523	Lugares	0.00	180.40	0.00	180.40	0	34,276	0	34,276	0	34,276	34,276
2	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre valvula de compuesto VP75		14,170.607	Lugares	0.00	180.40	0.00	180.40	0	34,276	0	34,276	0	34,276	34,276
2	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre valvula de compuesto VP75		11,047.016	Lugares	0.00	180.40	0.00	180.40	0	34,276	0	34,276	0	34,276	34,276
2	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre valvula de compuesto VP75		25,217.623	Lugares	0.00	180.40	0.00	180.40	0	34,276	0	34,276	0	34,276	34,276
2	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre valvula de compuesto VP75		12,252.052	Lugares	0.00	180.40	0.00	180.40	0	34,276	0	34,276	0	34,276	34,276
2	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre valvula de compuesto VP75		8,995.220	Lugares	0.00	180.40	0.00	180.40	0	34,276	0	34,276	0	34,276	34,276
2	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre valvula de compuesto VP75		1,492.204	Lugares	0.00	180.40	0.00	180.40	0	34,276	0	34,276	0	34,276	34,276
2	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre valvula de compuesto VP75		21,257.272	Lugares	0.00	180.40	0.00	180.40	0	34,276	0	34,276	0	34,276	34,276



Cuadro A9.3.5: Detalle de los costos de las obras (4)

Total area de desarrollo

X1	R2	R3	Rubros	Medid	Vol. Unit.	F (ME)	F (ML)	E (ME)	E (ML)	F (ME) CO	F (ML) CO	E (ME) CO	E (ML) CO	Total	Total			
3	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre VP250mm		1,500.00 m	0.00	32.50	0.00	32.50	0	48,750	0	48,750	48,750	48,750			
3	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre VP200mm		1,500.00 m	0.00	20.20	0.00	20.20	0	30,300	0	30,300	30,300	30,300			
3	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre VP150mm		3,600.00 m	0.00	13.60	0.00	13.60	0	48,960	0	48,960	48,960	48,960			
3	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre valvula de compuesto VP75		50.00 Lugares	0.00	180.40	0.00	180.40	0	9,020	0	9,020	9,020	9,020			
3	1	4	Estangue para hortalizas al aire libre VP380MS		1.00 Lugares	1,917.30	32,150.73	1,618.50	28,225.00	1,917	32,151	1,619	28,225	34,088	29,844			
3	1	4	Estacion de bomba para hortalizas al aire libre edificio (BA)		1.00 Cantidad	211.51	3,463.76	178.55	3,048.56	212	3,464	179	3,049	3,676	3,228			
3	1	4	Estacion de bomba para hortalizas al aire libre bomba (BA)		1.00 Cantidad	8,151.36	6,821.92	8,151.36	6,821.92	8,151	6,822	8,151	6,822	14,973	14,973			
3	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre VP250mm		800.00 m	0.00	32.50	0.00	32.50	0	26,000	0	26,000	26,000	26,000			
3	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre VP200mm		800.00 m	0.00	20.20	0.00	20.20	0	16,160	0	16,160	16,160	16,160			
3	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre VP150mm		1,900.00 m	0.00	13.60	0.00	13.60	0	25,840	0	25,840	25,840	25,840			
3	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre valvula de compuesto VP75		30.00 Lugares	0.00	180.40	0.00	180.40	0	5,412	0	5,412	5,412	5,412			
														42,486	522,630	41,175	462,682	503,857
														16,128,286	9,187,536	13,971,568	7,019,456	20,991,024

Cuadro A9.3.5: Detalle de los costos de las obras (5)

Total area de desarrollo

R1	R2	KS	Rubros	Medid	Vol. Unid.	F (M2)	F (PAL)	E (M/L)	F (M2) CO	F (M/L) CO	F (M/L) CO	F (M2) CO	E (M2) CO	E (M/L) CO	E (M/L) CO	E (M/L) CO	
4	1	1	Represa(1)		1.00	303,819.82	147,630.41	260,015.52	104,308.60	303,820	147,630	260,016	104,309	364,325			
4	1	1	Represa(1)-Vertedero		1.00	23,538.42	135,232.06	19,878.80	116,273.97	23,538	135,232	19,879	116,274	136,153			
4	1	1	Represa(1)-Toma de agua		1.00	4,581.24	205,259.52	3,867.48	198,704.80	4,581	205,260	3,867	198,705	202,572			
4	1	1	Represa-canal temporal de drenaje		200.00	1.76	1.89	1.49	1.49	352	378	298	298	596			
4	1	1	Represa-canal principal		0.50	13,712.38	6,295.52	11,710.59	4,438.94	6,856	3,148	5,855	2,219	8,074			
4	1	1	Bocas de dren. 0=5m3/s		1.00	24,564.95	44,183.59	23,965.30	38,383.76	24,565	44,184	23,965	38,384	62,349			
4	1	1	Derivadora (Ppal.->Ppal., Sec.1)B=12.0m		2.00	15,042.78	15,119.23	14,851.32	13,144.45	30,086	60,324	29,703	26,289	55,992			
4	1	2	Represa(1)		0.71	303,819.82	147,630.41	260,015.52	104,308.60	215,712	104,818	184,611	74,059	230,670			
4	1	2	Represa(1)-Vertedero		1.73	23,538.42	135,232.06	19,878.80	116,273.97	40,721	235,951	274,672	34,390	255,544			
4	1	2	Represa(1)-Toma de agua		1.34	4,581.24	205,259.52	3,867.48	198,704.80	6,139	275,048	281,187	5,182	266,284			
4	1	2	Represa-canal temporal de drenaje		200.00	1.76	1.89	1.49	1.49	352	378	298	298	596			
4	1	2	Represa-canal principal		3.50	13,712.38	6,295.52	11,710.59	4,438.94	47,993	22,034	40,987	15,536	56,523			
4	1	2	Bocas de dren. 0=5m3/s		1.00	24,564.95	44,183.59	23,965.30	38,383.76	24,565	44,184	23,965	38,384	62,349			
4	1	2	Derivadora (Ppal.->Ppal., Sec.1)B=12.0m		2.00	15,042.78	15,119.23	14,851.32	13,144.45	30,086	60,324	29,703	26,289	55,992			
4	1	3	Represa(1)		1.29	303,819.82	147,630.41	260,015.52	104,308.60	391,928	190,443	352,371	134,538	449,978			
4	1	3	Represa(1)-Vertedero		0.82	23,538.42	135,232.06	19,878.80	116,273.97	19,302	110,690	16,301	95,345	111,646			
4	1	3	Represa(1)-Toma de agua		0.84	4,581.24	205,259.52	3,867.48	198,704.80	3,848	172,418	3,249	166,912	170,161			
4	1	3	Represa-canal temporal de drenaje		200.00	1.76	1.89	1.49	1.49	352	378	298	298	596			
4	1	3	Represa-canal principal		0.50	13,712.38	6,295.52	11,710.59	4,438.94	6,856	3,148	5,855	2,219	8,074			
4	1	3	Bocas de dren. 0=5m3/s		1.00	24,564.95	44,183.59	23,965.30	38,383.76	24,565	44,184	23,965	38,384	62,349			
4	1	3	Derivadora (Ppal.->Ppal., Sec.1)B=12.0m		1.00	15,042.78	15,119.23	14,851.32	13,144.45	15,043	30,362	14,851	13,144	27,995			
4	1	4	Represa(1)		0.88	303,819.82	147,630.41	260,015.52	104,308.60	287,361	129,915	228,814	91,792	320,406			
4	1	4	Represa(1)-Vertedero		0.64	23,538.42	135,232.06	19,878.80	116,273.97	15,065	86,549	10,614	74,415	87,137			
4	1	4	Represa(1)-Toma de agua		0.67	4,581.24	205,259.52	3,867.48	198,704.80	3,069	137,524	2,591	135,132	135,723			
4	1	4	Represa-canal temporal de drenaje		200.00	1.76	1.89	1.49	1.49	352	378	298	298	596			
4	1	4	Represa-canal principal		1.80	13,712.38	6,295.52	11,710.59	4,438.94	24,682	11,332	21,079	7,990	29,069			
4	1	4	Bocas de dren. 0=5m3/s		1.00	24,564.95	44,183.59	23,965.30	38,383.76	24,565	44,184	23,965	38,384	62,349			
4	1	4	Derivadora (Ppal.->Ppal., Sec.1)B=12.0m		1.00	15,042.78	15,119.23	14,851.32	13,144.45	15,043	30,362	14,851	13,144	27,995			
4	1	5	Represa(1)		1.47	303,819.82	147,630.41	260,015.52	104,308.60	446,615	217,017	382,223	153,334	535,557			
4	1	5	Represa(1)-Vertedero		2.27	23,538.42	135,232.06	19,878.80	116,273.97	53,432	306,977	360,409	45,125	263,942	309,087		
4	1	5	Represa(1)-Toma de agua		0.94	4,581.24	205,259.52	3,867.48	198,704.80	4,306	192,944	197,250	3,635	186,783	190,418		
4	1	5	Represa-canal temporal de drenaje		200.00	1.76	1.89	1.49	1.49	352	378	298	298	596			
4	1	5	Represa-canal principal		2.80	13,712.38	6,295.52	11,710.59	4,438.94	38,395	17,627	32,790	12,429	45,219			
4	1	5	Bocas de dren. 0=5m3/s		1.00	24,564.95	44,183.59	23,965.30	38,383.76	24,565	44,184	23,965	38,384	62,349			
4	1	5	Derivadora (Ppal.->Ppal., Sec.1)B=12.0m		2.00	15,042.78	15,119.23	14,851.32	13,144.45	30,086	60,324	29,703	26,289	55,992			
4	1	6	Represa(1)		0.76	303,819.82	147,630.41	260,015.52	104,308.60	597,751	309,365	517,739	191,459	681,198			
4	1	6	Represa(1)-Vertedero		2.24	23,538.42	135,232.06	19,878.80	116,273.97	52,726	302,990	355,646	44,523	260,454	304,983		
4	1	6	Represa(1)-Toma de agua		1.17	4,581.24	205,259.52	3,867.48	198,704.80	5,360	240,154	245,514	4,525	232,485	237,010		
4	1	6	Represa-canal temporal de drenaje		200.00	1.76	1.89	1.49	1.49	352	378	298	298	596			
4	1	6	Represa-canal principal		13.70	13,712.38	6,295.52	11,710.59	4,438.94	187,860	86,249	160,435	60,813	221,248			
4	1	6	Bocas de dren. 0=5m3/s		2.00	24,564.95	44,183.59	23,965.30	38,383.76	24,565	44,184	23,965	38,384	62,349			
4	1	6	Derivadora (Ppal.->Ppal., Sec.1)B=12.0m		2.00	15,042.78	15,119.23	14,851.32	13,144.45	30,086	60,324	29,703	26,289	55,992			
4	1	7	Represa(1)		1.06	303,819.82	147,630.41	260,015.52	104,308.60	531,852	261,322	461,067	159,065	697,998	1,159,065		
4	1	7	Represa(1)-Vertedero		1.19	23,538.42	135,232.06	19,878.80	116,273.97	28,011	160,926	188,937	23,656	138,366	162,022		

Cuadro 9.3.5: Detalle de los costos de las obras (6)

Riego  
Total area de desarrollo

RI	K2	K3	Robros	Medic	Vol. Unid.	F (ME)	F (ML)	E (ME)	E (ML)	F (ME) CO	F (ML) CO	F (ME) CO	F (ML) CO	Total	E (ME) CO	E (ML) CO	Total
4	1	7	Represa(1): Toma de agua		1.23 Lugares	4,581.24	205,259.52	3,867.48	198,704.80	5,635	252,469	4,757	244,407	258,104	4,757	244,407	249,164
4	1	7	Represa: canal temporal de drenaje		200.00 m	1.76	1.89	1.49	1.49	352	378	298	298	730	298	298	596
4	1	7	Represa: canal principal		3.20 km	13,712.38	6,295.52	11,710.59	4,438.94	43,880	20,144	37,474	14,205	64,026	37,474	14,205	51,679
4	1	7	Bocas de dren. Q=5m3/s		1.00 Lugares	24,564.95	44,183.59	23,965.30	38,383.76	24,565	44,184	23,965	38,384	68,749	23,965	38,384	82,349
4	1	7	Derivadora (Ppal., Sec.) B=12.0m		2.00 Lugares	15,042.78	15,119.23	14,851.32	13,144.45	30,086	30,238	29,703	26,289	60,324	29,703	26,289	55,992
4	1	8	Represa(1)		0.82 Lugares	303,819.82	147,630.41	286,015.52	104,308.60	454,578	664,829	395,449	572,516	1,119,407	395,449	572,516	967,985
4	1	8	Represa(1): Vertedero		1.55 Lugares	23,538.42	135,232.06	19,878.80	116,273.97	249,132	121,057	213,213	85,533	370,189	213,213	85,533	298,746
4	1	8	Represa(1): Toma de agua		1.41 Lugares	4,581.24	205,259.52	3,867.48	198,704.80	6,480	289,416	5,453	280,174	295,876	5,453	280,174	285,627
4	1	8	Represa: canal temporal de drenaje		200.00 m	1.76	1.89	1.49	1.49	352	378	298	298	730	298	298	596
4	1	8	Represa: canal principal		6.20 km	13,712.38	6,295.52	11,710.59	4,438.94	85,017	39,032	72,606	27,521	124,049	72,606	27,521	100,127
4	1	8	Bocas de dren. Q=5m3/s		1.00 Lugares	24,564.95	44,183.59	23,965.30	38,383.76	24,565	44,184	23,965	38,384	68,749	23,965	38,384	82,349
4	1	8	Derivadora (Ppal., Sec.) B=12.0m		2.00 Lugares	15,042.78	15,119.23	14,851.32	13,144.45	30,086	30,238	29,703	26,289	60,324	29,703	26,289	55,992
4	1	9	Represa(1)		0.76 Lugares	303,819.82	147,630.41	286,015.52	104,308.60	452,097	733,915	376,050	638,424	1,166,012	376,050	638,424	1,014,474
4	1	9	Represa(1): Vertedero		1.22 Lugares	23,538.42	135,232.06	19,878.80	116,273.97	230,903	112,199	197,612	79,275	343,102	197,612	79,275	276,887
4	1	9	Represa(1): Toma de agua		0.82 Lugares	4,581.24	205,259.52	3,867.48	198,704.80	28,717	164,983	24,252	141,854	195,780	24,252	141,854	166,186
4	1	9	Represa: canal temporal de drenaje		200.00 m	1.76	1.89	1.49	1.49	3,757	168,313	3,171	162,938	172,070	3,171	162,938	166,109
4	1	9	Represa: canal principal		12.00 km	13,712.38	6,295.52	11,710.59	4,438.94	352	378	298	298	730	298	298	596
4	1	9	Bocas de dren. Q=5m3/s		1.00 Lugares	24,564.95	44,183.59	23,965.30	38,383.76	164,549	75,546	140,527	53,267	240,095	140,527	53,267	193,794
4	1	9	Derivadora (Ppal., Sec.) B=12.0m		1.00 Lugares	15,042.78	15,119.23	14,851.32	13,144.45	24,565	44,184	23,965	38,384	68,749	23,965	38,384	82,349
4	1	9	Derivadora (Ppal., Sec.) B=12.0m		1.00 Lugares	15,042.78	15,119.23	14,851.32	13,144.45	15,043	15,119	14,851	13,144	30,162	14,851	13,144	27,995
						467,886	390,722	1,048,688	404,676	467,886	390,722	1,048,688	404,676	467,886	390,722	1,048,688	893,636
						4,055,561	5,843,455	9,899,016	3,521,979	4,055,561	5,843,455	9,899,016	3,521,979	4,055,561	5,843,455	9,899,016	8,520,013
						36,586,943	28,857,667	65,443,610	31,678,420	36,586,943	28,857,667	65,443,610	31,678,420	36,586,943	28,857,667	65,443,610	8,520,013

Cuadro A9.3.5: Detalle de los costos de las obras (7)

Drenaje

K1	K2	K3	Rubros	Vol. Unit.	F (ME)	F (ML)	E (ME)	E (ML)	F (ME) CO	F (ML) CO	F (total)	E (ME) CO	E (ML) CO	E (total)
1	2	1	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=50m	4,912.50 m <sup>3</sup>	0.96	0.29	0.81	0.20	4,716	1,425	6,141	3,979	983	4,962
1	2	1	Excavacion por retroexcavadora 1.35m <sup>3</sup>	2,587.50 m <sup>3</sup>	0.26	0.28	0.22	0.22	673	725	1,398	589	569	1,138
1	2	1	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=10m	2,587.50 m <sup>3</sup>	0.32	0.10	0.27	0.07	828	259	1,087	699	181	880
1	2	2	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=50m	100,870.00 m <sup>3</sup>	0.96	0.29	0.81	0.20	6,217	2,409	8,626	5,247	1,733	6,980
1	2	2	Excavacion por retroexcavadora 1.35m <sup>3</sup>	55,130.00 m <sup>3</sup>	0.26	0.28	0.22	0.22	96,835	29,252	126,087	81,705	20,174	101,879
1	2	2	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=10m	55,130.00 m <sup>3</sup>	0.32	0.10	0.27	0.07	13,814	14,876	28,690	11,689	11,689	23,378
1	2	2	Puente de hormigon armado plano normal B=9m L=11m	1.00 Lugares	3,026.68	42,613.84	2,552.45	38,279.68	17,002	5,313	22,315	14,345	3,719	18,064
1	2	2	Cambio provisorio pavimento de piedra	70.00 m	66.82	194.04	39.50	147.67	3,027	13,583	16,610	2,772	10,337	13,109
1	2	3	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=50m	258,338.00 m <sup>3</sup>	0.96	0.29	0.81	0.20	133,955	105,638	239,593	133,053	84,199	197,252
1	2	3	Excavacion por retroexcavadora 1.35m <sup>3</sup>	125,537.00 m <sup>3</sup>	0.26	0.28	0.22	0.22	228,804	69,118	297,922	193,054	47,668	246,722
1	2	3	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=10m	125,537.00 m <sup>3</sup>	0.32	0.10	0.27	0.07	32,640	35,150	67,790	27,618	27,618	55,238
1	2	3	Alcantarilla para cruce de canal 4x4x4 L=72.2m	1.00 Lugares	67,345.28	616,572.94	56,862.37	526,533.14	40,172	12,554	52,726	33,895	8,788	42,683
1	2	3	P.C.T. Viga puente L=20m B=11m	1.00 Cantidad	5,840.34	105,423.87	4,918.35	97,236.70	67,345	616,573	683,918	56,862	526,533	583,375
1	2	3	Disip. 2 (drenaje)	1.00 Lugares	0.00	13,274.00	0.00	11,760.00	5,840	105,424	111,264	4,918	97,237	102,155
1	2	3	Puente de hormigon armado plano normal B=9m L=11m	4.00 Lugares	3,026.68	42,613.84	2,552.45	38,279.68	12,107	170,455	182,562	10,210	153,119	163,329
1	2	3	Cambio provisorio pavimento asfaltico	220.00 m	117.14	417.77	99.00	378.17	25,771	91,909	117,680	21,780	83,197	104,977
1	2	3	Cambio provisorio pavimento de piedra	140.00 m	66.82	194.04	39.50	147.67	6,555	27,166	33,721	5,544	20,674	26,218
					4,197.24	1,141,623	1,590,857	353,961	419,234	1,141,623	1,590,857	353,961	976,594	1,330,455
					559,406	1,249,670	1,899,076	472,171	559,406	1,249,670	1,899,076	472,171	1,062,526	1,534,697

Cuadro A9.3.5: Detalle de los costos de las obras (8)

J.F.E.R.A.L.E

R1	R2	R3	Rubros	Val. Unid.	F (M2)	F (ML)	E (M2)	E (ML)	F (M2) CO	F (ML) CO	F (ML) CO	F (ML) CO	E (ML) CO	E (ML) CO	Etobla
2	2	1	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=30m	135,912.50 m3	0.96	0.29	0.81	0.20	130.476	39.415	169.891	110.989	27.163	137.272	
2	2	1	Excavacion por retroexcavadora 1,35m3	71,587.50 m3	0.26	0.28	0.22	0.22	15.871	20.045	38.658	18.673	15.749	51.498	
2	2	1	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=10m	71,587.50 m3	0.32	0.10	0.27	0.07	22.908	7.159	30.167	19.329	5.011	24.340	
2	2	2	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=30m	94,566.00 m3	0.96	0.29	0.81	0.20	90.783	27.424	118.207	76.598	18.913	95.511	
2	2	2	Excavacion por retroexcavadora 1,35m3	49,809.00 m3	0.26	0.28	0.22	0.22	12.950	13.947	26.897	10.958	10.958	21.916	
2	2	2	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=10m	49,809.00 m3	0.32	0.10	0.27	0.07	15.939	4.981	20.920	13.448	3.487	16.935	
2	2	3	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=30m	53,055.00 m3	0.96	0.29	0.81	0.20	50.933	15.366	66.319	42.975	10.611	53.586	
2	2	3	Excavacion por retroexcavadora 1,35m3	27,945.00 m3	0.26	0.28	0.22	0.22	7.266	7.825	15.091	6.148	6.148	12.296	
2	2	3	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=10m	27,945.00 m3	0.32	0.10	0.27	0.07	8.942	2.795	11.737	7.545	1.956	9.501	
2	2	2	Disip.1 (drenaje)	1.00 Lugares	0.00	6.953.00	0.00	6.160.00	0	6.953	0	0	0	6.160	
2	2	4	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=30m	123,942.00 m3	0.96	0.29	0.81	0.20	118.984	35.943	154.927	100.593	24.788	125.181	
2	2	4	Excavacion por retroexcavadora 1,35m3	65,283.00 m3	0.26	0.28	0.22	0.22	16.974	18.279	35.253	14.362	14.362	28.724	
2	2	4	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=10m	65,283.00 m3	0.32	0.10	0.27	0.07	20.891	6.528	27.419	17.626	4.570	22.196	
2	2	4	P.C.T Visa puente L=20m B=11m	1.00 Cantidad	5,840.34	105,423.87	4,918.35	97,236.70	5,940	105,424	111,264	4,918	97,237	102,155	
2	2	4	Disip.1 (drenaje)	1.00 Lugares	0.00	6.953.00	0.00	6.160.00	0	6.953	0	0	0	6.160	
2	2	4	Cambio provisorio pavimento asfaltico	120.00 m	117.14	417.77	99.00	378.17	14,057	50,132	64,189	11,880	45,300	57,260	
2	2	5	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=30m	100,592.00 m3	0.96	0.29	0.81	0.20	96.568	29.172	125.740	81.480	20.116	101.598	
2	2	5	Excavacion por retroexcavadora 1,35m3	52,983.00 m3	0.26	0.28	0.22	0.22	13.776	14.835	28.611	11.656	11.656	23.312	
2	2	5	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=10m	52,983.00 m3	0.32	0.10	0.27	0.07	16.955	5.298	22.253	14.305	3.709	18.014	
2	2	5	P.C.T Visa puente L=15m B=11m	1.00 Cantidad	5,574.91	88,071.97	4,694.33	81,084.44	5,575	88,072	93,647	4,694	81,084	85,778	
2	2	5	Disip.1 (drenaje)	1.00 Lugares	0.00	6.953.00	0.00	6.160.00	0	6.953	0	0	0	6.160	
2	2	5	Cambio provisorio pavimento asfaltico	115.00 m	117.14	417.77	99.00	378.17	13,471	48,044	61,515	11,385	43,490	54,875	
2	2	6	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=30m	225,484.00 m3	0.96	0.29	0.81	0.20	216.465	65.970	281.855	182.642	45.097	227.739	
2	2	6	Excavacion por retroexcavadora 1,35m3	118,766.00 m3	0.26	0.28	0.22	0.22	30.879	33.254	64.133	26.129	26.129	52.258	
2	2	6	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=10m	118,766.00 m3	0.32	0.10	0.27	0.07	36.005	11.877	47.882	32.067	8.514	49.381	
2	2	7	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=30m	79,435.00 m3	0.96	0.29	0.81	0.20	76.258	23.036	99.294	64.342	15.887	80.229	
2	2	7	Excavacion por retroexcavadora 1,35m3	41,840.00 m3	0.26	0.28	0.22	0.22	10.878	11.715	22.593	9.205	9.205	18.410	
2	2	7	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=10m	41,840.00 m3	0.32	0.10	0.27	0.07	13.389	4.184	17.573	11.297	2.929	14.226	
2	2	8	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=30m	78,603.00 m3	0.96	0.29	0.81	0.20	75.456	22.794	98.250	63.666	15.720	79.386	
2	2	8	Excavacion por retroexcavadora 1,35m3	41,400.00 m3	0.26	0.28	0.22	0.22	10.764	11.592	22.356	9.108	9.108	18.216	
2	2	8	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=10m	41,400.00 m3	0.32	0.10	0.27	0.07	13.248	4.140	17.388	11.178	2.998	14.076	
2	2	9	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=30m	353,045.00 m3	0.96	0.29	0.81	0.20	338.923	102.383	441.306	285.966	70.609	336.575	
2	2	9	Excavacion por retroexcavadora 1,35m3	185,955.00 m3	0.26	0.28	0.22	0.22	48.348	52.067	100.415	40.910	40.910	81.820	
2	2	9	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=10m	185,955.00 m3	0.32	0.10	0.27	0.07	59.536	18.596	78.102	50.288	13.017	63.225	
2	2	9	Alcantarilla para cruce de canal 5m*5 L=62.5m	1.00 Lugares	73,151.10	669,720.88	61,742.74	571,919.67	73,151	669,721	742.872	61,743	571,920	633.663	
2	2	100	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=30m	1,064,309.50 m3	0.96	0.29	0.81	0.20	1,021.737	308.650	1,330.387	862.091	212.862	1,074.933	
2	2	100	Excavacion por retroexcavadora 1,35m3	560,590.50 m3	0.26	0.28	0.22	0.22	145.754	156.965	302.719	123.330	123.330	246.660	
2	2	100	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=10m	560,590.50 m3	0.32	0.10	0.27	0.07	179.389	56.059	235.448	151.359	39.241	190.600	
2	2	100	P.C.T Visa puente L=35m B=11m	1.00 Cantidad	6,638.62	157,609.68	5,592.09	145,814.60	6,639	157,610	164,249	5,592	145,815	151,487	
2	2	100	Disip.2 (drenaje)	1.00 Lugares	0.00	13,274.00	0.00	11,760.00	0	13,274	0	0	0	11,760	
2	2	100	Cambio provisorio pavimento asfaltico	700.00 m	117.14	417.77	99.00	378.17	81,998	292,439	374,437	69,380	264,719	334,019	
									1,547,197	2,007,501	3,554,698	1,305,935	1,670,909	2,976,844	



Cuadro A9.3.5: Detalle de los costos de las obras (9)

Detalle

K1	K2	K3 Rubros	Vol. Unid.	F (ME)	F (ML)	E (ME)	E (ML)	F (ME) CO	F (ML) CO	F (Total)	E (ME) CO	E (ML) CO	F (Total) CO	E (Total)
2	2	200 Excavacion y empuje por topadora 16t para area inundada L=50m	970,972.00 m3	0.96	0.29	0.81	0.20	932,133	281,582	1,213,715	786,487	194,194	980,681	980,681
2	2	200 Excavacion por retroexcavadora 1.35m3	511,428.00 m3	0.26	0.28	0.22	0.22	132,971	143,200	276,171	112,514	112,514	225,028	225,028
2	2	200 Excavacion y empuje por topadora 16t para area inundada L=10m	511,428.00 m3	0.32	0.10	0.27	0.07	163,657	51,143	214,800	138,086	35,800	173,886	173,886
2	2	200 P.C.T Viga puente L=50m B=11m 2Luy	1.00 Cantidad	9,326.95	229,533.06	7,859.22	212,340.47	9,327	229,533	238,860	7,859	212,340	228,199	228,199
2	2	200 Disip.2 (drenaje)	1.00 Lugares	0.00	13,274.00	0.00	11,760.00	0	13,274	13,274	0	11,760	11,760	11,760
2	2	200 Cambio provisorio pavimento asphaltico	700.00 m	117.14	417.77	99.00	378.17	81,998	292,439	374,437	69,300	264,719	334,019	334,019
								1,320,086	1,011,191	2,331,277	1,174,246	831,327	1,945,573	1,945,573
								4,356,454	4,611,004	9,165,458	3,844,180	3,798,869	7,643,019	7,643,019

Cuadro A9.3.5: Detalle de los costos de las obras (10)

D. P. O. S. L. C.

K1	K2	XS	Rubros	Vol. Unid.	F (M\$)	F (M/L)	E (M\$)	E (M/L)	F (M\$) CO	F (M/L) CO	Fluotel	E (M\$) CO	E (M/L) CO	Total
3	2	10	Excavacion y empuje por topadora 1.35m3	1.446.283.00 m3	0.96	0.29	0.81	0.20	1.407.632	425.222	1.832.854	1.187.689	293.257	1.480.946
3	2	10	Excavacion por retroexcavadora 1.35m3	772.317.00 m3	0.26	0.28	0.22	0.22	200.802	216.249	417.051	169.910	59.910	339.820
3	2	10	Excavacion y empuje por topadora 1.35m3	772.317.00 m3	0.32	0.10	0.27	0.07	247.141	77.232	324.373	208.526	54.062	282.588
3	2	10	P.C.T. Viga puente L=50m B=11m 2luz	1.00 Cantidad	9.326.95	229.553.06	7.859.22	212.340.47	9.327	229.553	238.880	7.859	212.340	220.199
3	2	10	Disip. 2 (drenaje)	1.00 Lugares	0.00	13.274.00	0.00	11.760.00	0	13.274	13.274	0	11.760	
3	2	10	Cambio provisorio pavimento asfaltico	150.00 m	117.14	417.77	99.00	378.17	17.571	62.666	80.237	14.850	56.725	11.576
3	2	11	Excavacion y empuje por topadora 1.35m3	195.848.00 m3	0.96	0.29	0.81	0.20	1.882.473	1.024.196	2.906.669	1.588.834	798.055	2.386.889
3	2	11	Excavacion por retroexcavadora 1.35m3	55.752.00 m3	0.26	0.28	0.22	0.22	161.614	30.696	132.310	85.737	21.170	106.907
3	2	11	Excavacion y empuje por topadora 1.35m3	55.752.00 m3	0.32	0.10	0.27	0.07	17.841	5.573	23.416	12.265	24.530	18.956
3	2	12	Excavacion y empuje por topadora 1.35m3	304.002.00 m3	0.96	0.29	0.81	0.20	133.951	51.882	185.833	113.055	37.558	150.395
3	2	12	Excavacion por retroexcavadora 1.35m3	160.123.00 m3	0.26	0.28	0.22	0.22	291.842	88.161	380.003	246.242	60.800	307.042
3	2	12	Excavacion y empuje por topadora 1.35m3	160.123.00 m3	0.32	0.10	0.27	0.07	41.632	44.834	86.466	35.227	55.227	70.454
3	2	12	Alcantarilla para cruces de canal 54x5 L=40.7m	1.00 Lugares	47.461.68	434.551.53	40.059.74	371.076.69	47.462	434.532	481.994	40.060	371.077	411.137
3	2	12	P.C.T. Viga puente L=25m B=11m	1.00 Cantidad	6.105.97	122.788.71	5.142.54	113.401.01	6.106	122.789	128.895	5.143	113.401	118.544
3	2	12	Disip. 1 (drenaje)	1.00 Lugares	0.00	6.953.00	0.00	6.160.00	0	6.953	6.953	0	6.160	
3	2	12	Cambio provisorio pavimento asfaltico	120.00 m	117.14	417.77	99.00	378.17	14.057	50.132	64.189	11.880	45.380	57.260
3	2	13	Excavacion y empuje por topadora 1.35m3	416.580.00 m3	0.96	0.29	0.81	0.20	452.538	763.413	1.215.751	381.785	643.254	1.025.039
3	2	13	Excavacion por retroexcavadora 1.35m3	219.420.00 m3	0.26	0.28	0.22	0.22	399.917	120.808	320.725	337.430	83.316	420.746
3	2	13	Excavacion y empuje por topadora 1.35m3	219.420.00 m3	0.32	0.10	0.27	0.07	57.049	48.272	118.487	48.272	96.544	96.544
3	2	13	P.C.T. Viga puente L=25m B=9m	1.00 Cantidad	4.996.25	100.453.12	4.207.92	92.772.89	4.996	100.453	105.449	4.208	92.773	96.981
3	2	13	Cambio provisorio pavimento de piedra	80.00 m	46.82	194.04	39.60	147.67	3.746	15.523	19.269	3.168	15.523	14.982
3	2	14	Excavacion y empuje por topadora 1.35m3	356.647.50 m3	0.96	0.29	0.81	0.20	535.922	320.164	856.086	452.321	251.534	703.655
3	2	14	Excavacion por retroexcavadora 1.35m3	187.852.50 m3	0.26	0.28	0.22	0.22	342.582	103.428	445.810	288.884	71.330	390.214
3	2	14	Excavacion y empuje por topadora 1.35m3	187.852.50 m3	0.32	0.10	0.27	0.07	48.842	52.599	101.441	41.328	82.656	82.656
3	2	15	Excavacion y empuje por topadora 1.35m3	264.148.00 m3	0.96	0.29	0.81	0.20	451.337	174.812	626.149	330.932	125.808	506.740
3	2	15	Excavacion por retroexcavadora 1.35m3	139.132.00 m3	0.26	0.28	0.22	0.22	255.582	76.603	330.185	213.960	32.830	286.790
3	2	15	Excavacion y empuje por topadora 1.35m3	139.132.00 m3	0.32	0.10	0.27	0.07	36.174	38.957	75.131	30.609	61.218	61.218
3	2	15	P.C.T. Viga puente L=50m B=11m	1.00 Cantidad	6.370.00	140.101.88	5.366.05	129.517.24	6.371	140.102	146.473	5.366	129.517	134.883
3	2	15	Disip. 1 (drenaje)	1.00 Lugares	0.00	6.953.00	0.00	6.160.00	0	6.953	6.953	0	6.160	
3	2	15	Cambio provisorio pavimento asfaltico	130.00 m	117.14	417.77	99.00	378.17	15.228	54.310	69.538	12.870	49.162	62.032
3	2	16	Excavacion y empuje por topadora 1.35m3	128.462.00 m3	0.96	0.29	0.81	0.20	353.877	330.838	686.715	300.371	278.017	578.388
3	2	16	Excavacion por retroexcavadora 1.35m3	67.663.00 m3	0.26	0.28	0.22	0.22	123.324	37.254	160.578	104.054	25.692	129.746
3	2	16	Excavacion y empuje por topadora 1.35m3	67.663.00 m3	0.32	0.10	0.27	0.07	17.592	18.946	36.538	14.886	14.886	29.772
3	2	16	P.C.T. Viga puente L=20m B=11m	1.00 Cantidad	5.840.34	105.423.87	4.918.35	97.236.70	5.840	105.424	111.264	4.918	97.237	102.155
3	2	16	Disip. 1 (drenaje)	1.00 Lugares	0.00	6.953.00	0.00	6.160.00	0	6.953	6.953	0	6.160	
3	2	16	Cambio provisorio pavimento asfaltico	120.00 m	117.14	417.77	99.00	378.17	14.057	50.132	64.189	11.880	45.380	57.260
3	2	300	Excavacion y empuje por topadora 1.35m3	219.687.00 m3	0.96	0.29	0.81	0.20	182.465	225.475	407.940	154.007	194.091	348.098
3	2	300	Excavacion por retroexcavadora 1.35m3	115.713.00 m3	0.26	0.28	0.22	0.22	210.900	63.709	274.609	177.946	43.937	221.683
3	2	300	Excavacion y empuje por topadora 1.35m3	115.713.00 m3	0.32	0.10	0.27	0.07	30.085	32.400	62.485	25.457	25.457	50.914
3	2	300	Disip. 2 (drenaje)	1.00 Lugares	0.00	13.274.00	0.00	11.760.00	37.028	11.571	48.599	51.243	8.100	39.343
3	2	400	Excavacion y empuje por topadora 1.35m3	937.682.00 m3	0.96	0.29	0.81	0.20	278.013	120.954	398.967	234.646	89.254	323.900
3	2	400	Excavacion por retroexcavadora 1.35m3	493.893.00 m3	0.26	0.28	0.22	0.22	900.175	271.928	1.172.103	759.522	187.556	1.084.556
3	2	400	Excavacion y empuje por topadora 1.35m3	493.893.00 m3	0.32	0.10	0.27	0.07	128.412	138.290	266.702	108.656	108.656	217.312

Cuadro A9.3.5: Detalle de los costos de las obras (11)

D e t a l l e

K1	K2	K3	Robres	Vol. Unid.	F (ME)	F (ML)	E (ME)	E (ML)	F (ME) CO	F (ML) CO	F (ML) CO	F (ML) CO	E (ME) CO	E (ML) CO	E (ML) CO	E (ML) CO
3	2	400	P.C.T Visa puente L=55m B=11m 2luy	1.00 Cantidad	9,589.05	246,727.40	8,080.94	228,527.46	9,590	246,727	256,517	8,081	228,527	256,408		
3	2	400	Alcantarilla para cruce de canal 6*5*8 L=32.5m	1.00 Lugares	90,344.25	827,149.03	76,254.51	706,360.07	90,344	827,149	917,493	76,255	706,350	782,615		
3	2	400	Disip.2 (drenaje)	1.00 Lugares	0.00	13,274.00	0.00	11,760.00	0	13,274	13,274	0	11,760	11,760		
3	2	400	Cambio provisorio pavimento asfaltico	700.00 m	117.14	417.77	99.00	378.17	81,998	292,439	374,437	69,300	264,719	334,019		
									1,346,565	1,839,196	3,207,761	1,155,165	1,541,931	2,697,099		
									5,640,941	4,850,939	10,491,871	4,176,116	3,959,282	8,720,398		

D e t a l l e

K1	K2	K3	Robres	Vol. Unid.	F (ME)	F (ML)	E (ME)	E (ML)	F (ME) CO	F (ML) CO	F (ML) CO	F (ML) CO	E (ME) CO	E (ML) CO	E (ML) CO	E (ML) CO
4	2	1	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=30m	31,243.50 m <sup>3</sup>	0.96	0.29	0.81	0.20	29,994	9,061	39,055	25,307	6,249	31,556		
4	2	1	Excavacion por retroexcavadora 1.35m <sup>3</sup>	16,456.50 m <sup>3</sup>	0.26	0.28	0.22	0.22	4,279	4,608	8,887	3,620	7,240	7,240		
4	2	1	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=10m	16,456.50 m <sup>3</sup>	0.32	0.10	0.27	0.07	5,266	1,646	6,912	4,443	1,152	5,595		
4	2	2	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=30m	75,914.50 m <sup>3</sup>	0.96	0.29	0.81	0.20	72,878	15,315	84,854	35,370	11,021	44,391		
4	2	2	Excavacion por retroexcavadora 1.35m <sup>3</sup>	39,985.50 m <sup>3</sup>	0.26	0.28	0.22	0.22	10,396	11,196	21,592	8,797	15,183	76,674		
4	2	2	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=10m	39,985.50 m <sup>3</sup>	0.32	0.10	0.27	0.07	12,795	3,999	16,794	10,796	2,799	13,595		
4	2	4	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=30m	22,401.00 m <sup>3</sup>	0.96	0.29	0.81	0.20	21,505	6,496	28,001	18,145	4,480	22,625		
4	2	4	Excavacion por retroexcavadora 1.35m <sup>3</sup>	11,799.00 m <sup>3</sup>	0.26	0.28	0.22	0.22	3,068	3,304	6,372	2,596	2,596	5,192		
4	2	4	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=10m	11,799.00 m <sup>3</sup>	0.32	0.10	0.27	0.07	3,776	1,180	4,956	3,186	826	4,012		
4	2	5	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=30m	67,672.00 m <sup>3</sup>	0.96	0.29	0.81	0.20	64,389	19,451	83,840	54,328	13,414	67,742		
4	2	5	Excavacion por retroexcavadora 1.35m <sup>3</sup>	35,328.00 m <sup>3</sup>	0.26	0.28	0.22	0.22	9,185	9,892	19,077	7,772	7,772	15,544		
4	2	5	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=10m	35,328.00 m <sup>3</sup>	0.32	0.10	0.27	0.07	11,505	3,553	14,838	9,539	2,473	12,012		
4	2	6	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=30m	70,740.00 m <sup>3</sup>	0.96	0.29	0.81	0.20	67,910	20,515	88,425	57,299	14,148	71,447		
4	2	6	Excavacion por retroexcavadora 1.35m <sup>3</sup>	37,260.00 m <sup>3</sup>	0.26	0.28	0.22	0.22	9,688	10,433	20,121	8,197	8,197	16,394		
4	2	6	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=10m	37,260.00 m <sup>3</sup>	0.32	0.10	0.27	0.07	11,923	3,776	15,669	10,060	2,689	12,688		
4	2	7	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=30m	123,795.00 m <sup>3</sup>	0.96	0.29	0.81	0.20	118,943	34,974	124,195	75,556	24,953	100,509		
4	2	7	Excavacion por retroexcavadora 1.35m <sup>3</sup>	65,205.00 m <sup>3</sup>	0.26	0.28	0.22	0.22	16,953	18,257	35,210	14,345	14,345	28,690		
4	2	7	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=10m	65,205.00 m <sup>3</sup>	0.32	0.10	0.27	0.07	20,866	6,521	27,387	17,605	4,564	22,169		
4	2	9	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=30m	127,070.00 m <sup>3</sup>	0.96	0.29	0.81	0.20	121,987	36,850	158,837	102,927	25,414	128,341		
4	2	9	Excavacion por retroexcavadora 1.35m <sup>3</sup>	66,950.00 m <sup>3</sup>	0.26	0.28	0.22	0.22	17,402	18,740	36,142	14,725	14,725	29,450		
4	2	9	Excavacion y empuje por topadora 16t para area inun dada L=10m	66,950.00 m <sup>3</sup>	0.32	0.10	0.27	0.07	21,418	6,493	28,111	18,071	4,685	22,756		
									160,807	62,283	223,090	135,723	44,824	180,547		
									655,826	254,017	909,843	553,523	182,806	736,329		
									11,410,627	10,995,621	22,376,248	9,630,990	9,003,483	18,634,473		

Cuadro A9.3.5: Detalle de los costos de las obras (12)

Red Vial

K1	K2	K3	Rubros	Medid	Vol. Unid.	F (ME)	F (ML)	E (ME)	E (ML)	F (MLO) CO	F (ML) CO	F (MLO) CO	F (ML) CO	E (ME) CO	E (ML) CO	Total	E (MLO) CO	E (ML) CO	Total		
1	3	10	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen		1.60 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	20,110	6,909	27,019	16,949	21,019	4,509	21,458	27,019	16,949	4,509	21,458	
1	3	20	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen		7.10 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	89,240	30,658	119,898	75,210	2,627	20,008	95,218	119,898	75,210	2,627	95,218	
1	3	20	Alcantarilla RC1000x2 L=10m		1.00 Lugares	55.19	2,923.15	46.37	2,780.80	55	2,923	20,860	46	2,781	2,827	20,860	46	2,781	2,827	20,860	
1	3	20	P.C.T.Viga puente L=20m B=8m		1.00 Cantidad	4,244.43	76,616.18	3,574.38	70,666.20	93,559	110,197	203,756	76,630	93,455	177,235	203,756	76,630	93,455	177,235	203,756	
1	3	30	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen		2.30 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	28,909	9,931	38,840	24,364	6,481	30,845	38,840	24,364	6,481	30,845	38,840	
1	3	40	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen		4.10 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	51,533	17,704	69,237	43,431	11,554	54,985	69,237	43,431	11,554	54,985	69,237	
						194,091	144,741	338,832	163,574												

Red Vial

K1	K2	K3	Rubros	Medid	Vol. Unid.	F (ME)	F (ML)	E (ME)	E (ML)	F (MLO) CO	F (ML) CO	F (MLO) CO	F (ML) CO	E (ME) CO	E (ML) CO	Total	E (MLO) CO	E (ML) CO	Total		
2	3	1	Camino principal por canal de riego principal camino ripio		27.50 km	38,997.00	75,361.00	32,954.00	57,035.00	1,072,418	2,072,428	3,144,846	906,235	1,586,463	2,474,698	3,144,846	906,235	1,586,463	2,474,698	3,144,846	
2	3	1	P.C.T.Viga puente L=30m B=8m		1.00 Cantidad	5,213.53	114,687.54	4,391.31	105,995.26	5,214	114,658	119,872	4,391	105,995	119,886	119,872	4,391	105,995	119,886	119,872	
2	3	10	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen		5.80 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	1,077,632	2,187,086	3,264,718	910,626	1,674,458	2,585,084	3,264,718	910,626	1,674,458	2,585,084	3,264,718	
2	3	20	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen		5.80 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	72,900	25,044	97,944	61,439	16,344	77,783	97,944	61,439	16,344	77,783	97,944	
2	3	30	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen		3.40 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	42,735	14,681	57,416	36,016	9,581	45,597	57,416	36,016	9,581	45,597	57,416	
2	3	40	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen		3.30 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	41,478	14,249	55,727	34,957	9,299	44,256	55,727	34,957	9,299	44,256	55,727	
2	3	50	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen		1.90 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	23,881	8,204	32,085	20,127	5,354	25,481	32,085	20,127	5,354	25,481	32,085	
2	3	60	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen		8.50 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	106,837	36,703	143,540	90,041	23,953	115,994	143,540	90,041	23,953	115,994	143,540	
2	3	60	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen		6.00 km	26,672.00	46,368.00	22,555.00	35,104.00	160,032	278,208	438,240	135,330	210,624	345,954	438,240	135,330	210,624	345,954	438,240	
2	3	60	P.C.T.Viga puente L=75m B=8m 3lug		1.00 Cantidad	9,118.56	244,382.75	7,665.51	226,189.28	9,119	244,383	233,502	7,686	226,189	233,675	233,502	7,686	226,189	233,675	233,502	
2	3	60	Alcantarilla RC1000x2 L=10m		1.00 Lugares	55.19	2,923.15	46.37	2,780.80	55	2,923	20,860	46	2,781	2,827	20,860	46	2,781	2,827	20,860	
2	3	70	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen		10.20 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	128,204	44,044	172,248	108,049	28,744	136,793	172,248	108,049	28,744	136,793	172,248	
2	3	70	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen		2.80 km	26,672.00	46,368.00	22,555.00	35,104.00	74,682	129,830	204,512	63,154	98,291	161,445	204,512	63,154	98,291	161,445	204,512	
2	3	80	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen		5.00 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	62,845	20,268	83,113	52,965	14,090	67,055	83,113	52,965	14,090	67,055	83,113	
2	3	80	Alcantarilla RC1000x2 L=10m		1.00 Lugares	55.19	2,923.15	46.37	2,780.80	55	2,923	20,860	46	2,781	2,827	20,860	46	2,781	2,827	20,860	
2	3	90	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen		5.40 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	67,873	23,317	91,190	57,202	15,217	72,419	91,190	57,202	15,217	72,419	91,190	
2	3	100	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen		6.10 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	67,873	23,317	91,190	57,202	15,217	72,419	91,190	57,202	15,217	72,419	91,190	
2	3	110	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen		8.10 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	76,671	26,340	103,011	64,617	17,190	81,807	103,011	64,617	17,190	81,807	103,011	
2	3	120	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen		9.00 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	101,809	34,976	136,785	93,803	22,826	108,629	136,785	93,803	22,826	108,629	136,785	
2	3	120	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen		1.00 Cantidad	4,630.96	101,863.42	3,600.59	94,186.57	4,631	101,883	106,514	3,601	94,187	98,089	106,514	3,601	94,187	98,089	106,514	
						117,752	140,745	258,497	99,238												
						2,237,460	3,260,290	5,497,750	1,888,781												
						2,237,650	3,260,290	5,497,750	1,888,781												

Cuadro 9.3.5: Detalle de los costos de las obras (13)

Red Vial

Kil	K2	K3	Robres	Medio	Vol. Untd.	F (ME)	F (ML)	E (ME)	E (ML)	F (ME) CO	F (ML) CO	Total	E (ME) CO	E (ML) CO	Total
3	3	130	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen	0.30 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	3,771	1,295	3,178	5,066	3,178	845	4,023
3	3	140	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen	0.30 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	3,771	1,295	3,178	5,066	3,178	845	4,023
3	3	150	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen	1.50 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	18,854	6,477	25,331	15,890	4,227	20,117	20,117
3	3	160	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen	1.50 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	18,854	6,477	25,331	15,890	4,227	20,117	20,117
3	3	170	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen	3.30 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	41,478	14,249	55,727	34,957	9,299	44,256	44,256
3	3	180	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen	3.30 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	41,478	14,249	55,727	34,957	9,299	44,256	44,256
3	3	190	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen	12.40 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	155,856	53,543	209,399	131,353	34,943	166,296	166,296
3	3	200	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen	12.40 km	26,572.00	4,630.94	22,555.00	35,104.00	330,133	574,983	905,696	279,682	435,290	714,972	714,972
3	3	210	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen	8.80 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	110,607	37,998	148,605	93,218	24,798	118,016	118,016
3	3	220	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen	13.50 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	169,682	58,293	227,975	143,006	38,043	181,049	181,049
3	3	220	P.C.T. Viga puente L=30m B=8m	1.00 Cantidad	4,630.94	101,883.42	3,900.59	94,186.57	4,631	101,883	106,514	3,901	94,187	98,088	98,088
3	3	220	Alcantarilla RC1000x2 L=10m	1.00 Lugares	55.19	2,923.15	46.37	2,780.80	55	2,923	2,978	46	2,781	2,827	2,827
3	3	230	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen	3.10 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	174,368	163,099	337,467	166,953	135,011	281,964	281,964
3	3	240	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen	4.00 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	38,964	13,386	52,350	32,838	8,736	41,574	41,574
3	3	250	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen	14.50 km	26,672.00	4,630.94	22,555.00	35,104.00	50,276	17,272	67,548	42,372	11,272	53,644	53,644
3	3	250	P.C.T. Viga puente L=30m B=8m	1.00 Cantidad	4,630.94	101,883.42	3,900.59	94,186.57	4,631	101,883	106,514	3,901	94,187	98,088	98,088
3	3	260	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen	14.90 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	391,375	774,219	1,165,594	330,949	603,195	934,144	934,144
3	3	260	P.C.T. Viga puente L=30m B=8m	1.00 Cantidad	4,630.94	101,883.42	3,900.59	94,186.57	4,631	101,883	106,514	3,901	94,187	98,088	98,088
3	3	270	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen	11.00 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	191,909	166,221	358,130	161,737	136,175	297,912	297,912
3	3	270	P.C.T. Viga puente L=30m B=8m	1.00 Cantidad	4,630.94	101,883.42	3,900.59	94,186.57	4,631	101,883	106,514	3,901	94,187	98,088	98,088
3	3	270	Alcantarilla RC1000x2 L=10m	1.00 Lugares	55.19	2,923.15	46.37	2,780.80	55	2,923	2,978	46	2,781	2,827	2,827
3	3	280	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen	12.50 km	26,672.00	4,630.94	22,555.00	35,104.00	142,945	152,304	295,249	120,470	127,966	248,436	248,436
3	3	290	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen	9.00 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	333,400	579,600	913,000	281,938	438,800	720,738	720,738
3	3	290	P.C.T. Viga puente L=30m B=8m	1.00 Cantidad	4,630.94	101,883.42	3,900.59	94,186.57	4,631	101,883	106,514	3,901	94,187	98,088	98,088
3	3	300	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen	9.80 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	117,782	140,743	258,497	99,238	119,549	218,787	218,787
3	3	300	P.C.T. Viga puente L=25m B=8m	1.00 Cantidad	4,438.18	89,282.15	3,737.90	82,456.51	4,438	89,282	93,720	3,738	82,457	86,195	86,195
3	3	300	Alcantarilla RC1000x2 L=10m	1.00 Lugares	55.19	2,923.15	46.37	2,780.80	55	2,923	2,978	46	2,781	2,827	2,827
3	3	310	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen	9.80 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	127,669	134,521	262,190	107,595	112,854	220,449	220,449
3	3	310	P.C.T. Viga puente L=25m B=8m	1.00 Cantidad	4,438.18	89,282.15	3,737.90	82,456.51	123,176	42,316	165,492	103,811	27,616	131,427	131,427
3	3	310	Alcantarilla RC1000x2 L=10m	1.00 Lugares	55.19	2,923.15	46.37	2,780.80	89,282	93,720	3,738	82,457	86,195	86,195	
3	3	320	Camino secundario por canal de riego camino de terraplen	9.70 km	12,569.00	4,318.00	10,593.00	2,818.00	121,919	141,885	263,804	102,752	27,335	130,087	130,087
3	3	320	Alcantarilla RC1000x2 L=10m	1.00 Lugares	55.19	2,923.15	46.37	2,780.80	55	2,923	2,978	46	2,781	2,827	2,827
									121,974	44,808	166,782	102,798	30,116	132,914	132,914

Cuadro A9.3.5: Detalle de los costos de las obras (14)

		A				B											
K1	K2	K3	Unid.	Medid	F (M€)	F (M€)	E (M€)	F (M€)	E (M€)	F (M€)	E (M€)	F (M€)	E (M€)	Total	E (M€)	Total	
4	3	1	Camino principal	alta/camino de terraplen	8,061.00	5,734.00	6,865.00	120,915	3,958.00	86,010	102,975	204,195	68,231	68,231	58,163	65,163	123,326
4	3	1	Camino principal	parte baja/camino de terraplen	7,356.00	12,183.00	6,333.00	8,876.00	3,958.00	121,830	102,975	204,195	68,231	68,231	58,163	65,163	123,326
4	3	1	P.C.T. Viga puente	L=15m B=9m	4,562.09	72,070.35	3,841.49	66,352.37	4,562.09	72,070.35	3,841.49	66,352.37	2,151	2,151	2,151	2,151	2,151
4	3	1	Alcantarilla	2m*1.5m L=13m	716.98	8,389.95	605.30	7,168.08	716.98	8,389.95	605.30	7,168.08	2,483	2,483	2,483	2,483	2,483
4	3	1	Alcantarilla	3m*2m L=13m	1,241.70	20,414.60	1,048.32	18,108.79	1,241.70	20,414.60	1,048.32	18,108.79	1,944	1,944	1,944	1,944	1,944
4	3	1	Alcantarilla	para cruzar camino principal D=600mm L=13m	33.67	1,014.66	28.38	954.28	33.67	1,014.66	28.38	954.28	119	119	119	119	119
4	3	1	Alcantarilla	RC600*2 L=6m	23.77	720.24	19.99	677.77	23.77	720.24	19.99	677.77	39.24	39.24	39.24	39.24	39.24
4	3	1	Alcantarilla	RC1000*2 L=11m	59.25	3,153.25	49.79	3,000.46	59.25	3,153.25	49.79	3,000.46	0	0	0	0	0
4	3	1	Eliminacion	de alambrada	0.00	64.81	0.00	39.24	0.00	64.81	0.00	39.24	0	0	0	0	0
4	3	1	Alambrada	con poste de madera Shillos	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	0	0	0	0	0
4	3	2	Camino principal	parte alta/camino de terraplen	8,061.00	5,734.00	6,865.00	120,915	3,958.00	86,010	102,975	204,195	68,231	68,231	58,163	65,163	123,326
4	3	2	Camino principal	parte baja/camino de terraplen	7,356.00	12,183.00	6,333.00	8,876.00	3,958.00	121,830	102,975	204,195	68,231	68,231	58,163	65,163	123,326
4	3	2	P.C.T. Viga puente	L=25m B=9m	4,996.25	100,453.12	4,207.92	92,772.89	4,996.25	100,453.12	4,207.92	92,772.89	4,996	4,996	4,996	4,996	4,996
4	3	2	Alcantarilla	2m*1.5m L=13m	716.98	8,389.95	605.30	7,168.08	716.98	8,389.95	605.30	7,168.08	2,483	2,483	2,483	2,483	2,483
4	3	2	Alcantarilla	2m*2m L=13m	637.35	9,460.37	538.08	8,274.53	637.35	9,460.37	538.08	8,274.53	2,483	2,483	2,483	2,483	2,483
4	3	2	Alcantarilla	3m*2m L=13m	755.80	11,740.94	638.09	10,368.34	755.80	11,740.94	638.09	10,368.34	2,483	2,483	2,483	2,483	2,483
4	3	2	Alcantarilla	3m*2m L=13m	1,241.70	20,414.60	1,048.32	18,108.79	1,241.70	20,414.60	1,048.32	18,108.79	1,944	1,944	1,944	1,944	1,944
4	3	2	Alcantarilla	para cruzar camino principal D=600mm L=13m	33.67	1,014.66	28.38	954.28	33.67	1,014.66	28.38	954.28	119	119	119	119	119
4	3	2	Alcantarilla	RC600*2 L=6m	23.77	720.24	19.99	677.77	23.77	720.24	19.99	677.77	39.24	39.24	39.24	39.24	39.24
4	3	2	Alcantarilla	RC1000*2 L=11m	59.25	3,153.25	49.79	3,000.46	59.25	3,153.25	49.79	3,000.46	0	0	0	0	0
4	3	2	Eliminacion	de alambrada	0.00	64.81	0.00	39.24	0.00	64.81	0.00	39.24	0	0	0	0	0
4	3	2	Alambrada	con poste de madera Shillos	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	0	0	0	0	0
4	3	3	Camino principal	parte alta/camino de terraplen	8,061.00	5,734.00	6,865.00	120,915	3,958.00	86,010	102,975	204,195	68,231	68,231	58,163	65,163	123,326
4	3	3	Camino principal	parte baja/camino de terraplen	7,356.00	12,183.00	6,333.00	8,876.00	3,958.00	121,830	102,975	204,195	68,231	68,231	58,163	65,163	123,326
4	3	3	P.C.T. Viga puente	L=20m B=9m	4,779.33	86,271.77	4,024.84	79,571.96	4,779.33	86,271.77	4,024.84	79,571.96	2,923	2,923	2,923	2,923	2,923
4	3	3	Alcantarilla	2m*1.5m L=13m	716.98	8,389.95	605.30	7,168.08	716.98	8,389.95	605.30	7,168.08	2,483	2,483	2,483	2,483	2,483
4	3	3	Alcantarilla	3m*2m L=13m	755.80	11,740.94	638.09	10,368.34	755.80	11,740.94	638.09	10,368.34	2,483	2,483	2,483	2,483	2,483
4	3	3	Alcantarilla	para cruzar camino principal D=600mm L=13m	33.67	1,014.66	28.38	954.28	33.67	1,014.66	28.38	954.28	119	119	119	119	119
4	3	3	Alcantarilla	RC600*2 L=6m	23.77	720.24	19.99	677.77	23.77	720.24	19.99	677.77	39.24	39.24	39.24	39.24	39.24
4	3	3	Alcantarilla	RC1000*2 L=11m	59.25	3,153.25	49.79	3,000.46	59.25	3,153.25	49.79	3,000.46	0	0	0	0	0
4	3	3	Eliminacion	de alambrada	0.00	64.81	0.00	39.24	0.00	64.81	0.00	39.24	0	0	0	0	0
4	3	3	Alambrada	con poste de madera Shillos	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	0	0	0	0	0
4	3	10	Camino secundario	en toma/camino de terraplen	5,310.00	2,474.00	4,538.00	1,626.00	5,310.00	2,474.00	4,538.00	1,626.00	10,665	10,665	10,665	10,665	10,665
4	3	10	Alcantarilla	para cruzar camino secundario D=600mm L=11m	30.11	896.90	25.38	842.85	30.11	896.90	25.38	842.85	45	45	45	45	45
4	3	10	Alcantarilla	RC1000*2 L=10m	55.19	2,923.15	46.37	2,780.80	55.19	2,923.15	46.37	2,780.80	0	0	0	0	0
4	3	10	Eliminacion	de alambrada	0.00	64.81	0.00	39.24	0.00	64.81	0.00	39.24	0	0	0	0	0
4	3	10	Alambrada	con poste de madera Shillos	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	0	0	0	0	0
4	3	20	Camino secundario	en toma/camino de terraplen	5,310.00	2,474.00	4,538.00	1,626.00	5,310.00	2,474.00	4,538.00	1,626.00	10,665	10,665	10,665	10,665	10,665
4	3	20	Alcantarilla	para cruzar camino secundario RC600*2 L=11m	44.99	1,652.47	37.87	1,534.81	44.99	1,652.47	37.87	1,534.81	0	0	0	0	0
4	3	20	Eliminacion	de alambrada	0.00	64.81	0.00	39.24	0.00	64.81	0.00	39.24	0	0	0	0	0
4	3	20	Alambrada	con poste de madera Shillos	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	0	0	0	0	0
4	3	30	Camino secundario	en toma/camino de terraplen	5,310.00	2,474.00	4,538.00	1,626.00	5,310.00	2,474.00	4,538.00	1,626.00	10,665	10,665	10,665	10,665	10,665
4	3	30	Alcantarilla	para cruzar camino secundario RC600*2 L=11m	44.99	1,652.47	37.87	1,534.81	44.99	1,652.47	37.87	1,534.81	0	0	0	0	0
4	3	30	Eliminacion	de alambrada	0.00	64.81	0.00	39.24	0.00	64.81	0.00	39.24	0	0	0	0	0
4	3	30	Alambrada	con poste de madera Shillos	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	0	0	0	0	0

Cuadro A9.3.5: Detalle de los costos de las obras (15)

Red. V. Ia.

KI	K2	K3	Rubros	Medid	Vol.	Unid.	F (ME)	F (ML)	E (ME)	E (ML)	F (ME) CO	F (ML) CO	E (ME) CO	E (ML) CO	Etatal
4	3	40	Camino secundario en loma camino de terraplen		5.50	km	5,310.00	2,474.00	4,538.00	1,626.00	29,205	13,607	24,959	8,945	53,902
4	3	40	Alcantarilla para cruzar camino secundario RC600x2 L=11m		1.00	Lugares	44.99	1,652.47	37.87	1,554.81	45	1,652	38	1,555	1,593
4	3	40	Eliminacion de alambrada		0.60	km	0.00	64.81	0.00	39.24	0	39	0	24	24
4	3	40	Alambrada con poste de madera Shiltes		11.00	km	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	29,250	34,061	24,997	28,442	17,920
4	3	50	Camino secundario en loma camino de terraplen		2.80	km	5,310.00	2,474.00	4,538.00	1,626.00	14,868	6,927	12,706	4,555	17,259
4	3	50	Eliminacion de alambrada		0.30	km	0.00	64.81	0.00	39.24	0	19	0	12	12
4	3	50	Alambrada con poste de madera Shiltes		5.60	km	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	0	9,552	9,552	0	9,123
4	3	60	Camino secundario en loma camino de terraplen		6.00	km	5,310.00	2,474.00	4,538.00	1,626.00	14,868	16,498	12,706	15,888	26,394
4	3	60	Alcantarilla 2m x 1.5m L=13m		1.00	Lugares	716.98	8,389.95	685.30	7,168.08	31,860	14,844	27,228	9,756	36,984
4	3	60	Alcantarilla para cruzar camino secundario D=600mm L=11m		30.11	Lugares	30.11	896.90	25.38	842.85	717	8,390	605	7,168	7,775
4	3	60	Eliminacion de alambrada		0.60	km	0.00	64.81	0.00	39.24	0	39	0	24	24
4	3	60	Alambrada con poste de madera Shiltes		12.00	km	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	32,607	44,659	27,858	37,340	19,549
4	3	70	Camino secundario en loma camino de terraplen		2.20	km	5,310.00	2,474.00	4,538.00	1,626.00	11,682	5,443	9,984	3,577	13,561
4	3	70	Alcantarilla para cruzar camino secundario RC600x2 L=11m		1.00	Lugares	44.99	1,652.47	37.87	1,554.81	45	1,652	38	1,555	1,593
4	3	70	Eliminacion de alambrada		0.20	km	0.00	64.81	0.00	39.24	0	13	0	8	8
4	3	70	Alambrada con poste de madera Shiltes		4.40	km	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	11,727	16,613	10,022	12,308	7,168
4	3	80	Camino secundario en loma camino de terraplen		4.00	km	5,310.00	2,474.00	4,538.00	1,626.00	21,240	9,896	18,152	6,504	24,656
4	3	80	Alcantarilla para cruzar camino secundario D=600mm L=11m		1.00	Lugares	30.11	896.90	25.38	842.85	30	897	25	843	868
4	3	80	Alcantarilla para cruzar camino secundario RC600x2 L=11m		1.00	Lugares	44.99	1,652.47	37.87	1,554.81	45	1,652	38	1,555	1,593
4	3	80	Eliminacion de alambrada		0.40	km	0.00	64.81	0.00	39.24	0	26	0	16	16
4	3	80	Alambrada con poste de madera Shiltes		8.00	km	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	21,315	29,117	18,215	21,951	13,033
4	3	90	Camino secundario en loma camino de terraplen		6.20	km	5,310.00	2,474.00	4,538.00	1,626.00	32,922	15,339	28,136	10,081	40,166
4	3	90	Alcantarilla para cruzar camino secundario D=600mm L=11m		2.00	Lugares	30.11	896.90	25.38	842.85	60	1,794	51	1,686	1,737
4	3	90	Alcantarilla para cruzar camino secundario RC600x2 L=11m		1.00	Lugares	44.99	1,652.47	37.87	1,554.81	45	1,652	38	1,555	1,593
4	3	90	Eliminacion de alambrada		0.60	km	0.00	64.81	0.00	39.24	0	39	0	24	24
4	3	90	Alambrada con poste de madera Shiltes		12.40	km	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	33,027	39,976	28,225	33,546	20,200
4	3	100	Camino secundario en loma camino de terraplen		6.00	km	5,310.00	2,474.00	4,538.00	1,626.00	31,860	14,844	27,228	9,756	36,984
4	3	100	Alcantarilla para cruzar camino secundario D=600mm L=11m		1.00	Lugares	30.11	896.90	25.38	842.85	30	897	25	843	868
4	3	100	Alcantarilla para cruzar camino secundario RC600x2 L=11m		1.00	Lugares	44.99	1,652.47	37.87	1,554.81	45	1,652	38	1,555	1,593
4	3	100	Eliminacion de alambrada		0.60	km	0.00	64.81	0.00	39.24	0	39	0	24	24
4	3	100	Alambrada con poste de madera Shiltes		17.60	km	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	35,027	39,976	28,225	33,546	19,549
4	3	110	Camino secundario en loma camino de terraplen		8.80	km	5,310.00	2,474.00	4,538.00	1,626.00	46,728	21,771	39,934	14,309	54,243
4	3	110	P.C.T. Viga puente L=13m B=8m		1.00	Cantidad	4,051.28	63,989.70	3,411.36	58,912.66	4,051	63,990	3,411	58,913	62,524
4	3	110	Alcantarilla 3m x 2m L=11m		1.00	Lugares	1,073.33	17,555.42	906.17	15,555.21	1,073	17,555	906	15,555	16,461
4	3	110	Alcantarilla para cruzar camino secundario D=600mm L=11m		30.11	Lugares	30.11	896.90	25.38	842.85	30	897	25	843	868
4	3	110	Alcantarilla para cruzar camino secundario RC600x2 L=11m		44.99	Lugares	44.99	1,652.47	37.87	1,554.81	45	1,652	38	1,555	1,593
4	3	110	Eliminacion de alambrada		0.90	km	0.00	64.81	0.00	39.24	0	58	0	35	35
4	3	110	Alambrada con poste de madera Shiltes		17.60	km	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	31,927	30,022	30,022	28,672	28,672
4	3	120	Camino secundario en loma camino de terraplen		7.50	km	5,310.00	2,474.00	4,538.00	1,626.00	39,825	18,555	34,035	12,195	46,230
4	3	120	Alcantarilla para cruzar camino secundario D=600mm L=11m		2.00	Lugares	30.11	896.90	25.38	842.85	60	1,794	51	1,686	1,737
4	3	120	Eliminacion de alambrada		0.80	km	0.00	64.81	0.00	39.24	0	52	0	31	31
4	3	120	Alambrada con poste de madera Shiltes		15.00	km	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	25,587	25,587	25,587	24,436	24,436

Cuadro A9.3.5: Detalle de los costos de las obras (16)

Red. Vial

Kl	K2	K3	Rubros	Medid	Vol.	Unid.	F (ME)	F (ML)	E (ME)	E (ML)	F (ME) CO	F (ML) CO	E (ME) CO	E (ML) CO	Total
4	3	130	Camino secundario en lona-camino de terraplen		7.50	Km	5,310.00	2,474.00	4,538.00	1,626.00	39,825	18,955	34,035	12,195	46,230
4	3	130	Alcantarilla 20x1.5m L=13m		2.00	Lugares	716.98	8,389.95	605.30	7,168.08	1,434	16,780	1,211	14,336	15,547
4	3	130	Alcantarilla para cruzar camino secundario Ø=600mm L=11m		1.00	Lugares	30.11	896.90	25.38	842.85	30	897	25	843	868
4	3	130	Eliminacion de alambrada		0.80	Km	0.00	64.81	0.00	39.24	0	52	0	31	31
4	3	130	Alambrada con poste de madera Shilos		15.00	Km	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	0	25,287	0	24,436	24,436
											41,289	61,871	35,271	51,841	87,112
4	3	140	Camino secundario en lona-camino de terraplen		6.00	Km	5,310.00	2,474.00	4,538.00	1,626.00	31,860	14,844	27,228	9,156	36,984
4	3	140	Alcantarilla para cruzar camino secundario Ø=600mm L=11m		2.00	Lugares	30.11	896.90	25.38	842.85	60	1,794	51	1,688	1,737
4	3	140	Eliminacion de alambrada		0.60	Km	0.00	64.81	0.00	39.24	0	39	0	24	24
4	3	140	Alambrada con poste de madera Shilos		12.00	Km	0.00	1,705.77	0.00	1,629.07	0	20,469	0	19,549	19,549
											31,920	37,146	27,279	31,015	58,294
											985,261	1,792,338	2,777,599	841,199	1,494,585
											5,960,515	8,228,611	5,040,340	6,484,500	11,524,840



CuadroA9.3.5: Detalle de los costos de las obras (17)

Des Agrícola

K1	K2	K3	Rubros	Medid	Vol.	Unid.	F (ME)	F (ML)	E (ME)	E (ML)	F (ME) CO	F (ML) CO	F (ML) CO	F (ME) CO	E (ME) CO	E (ML) CO	E (ML) CO	E (ML) CO	E (ML) CO
1	4	1	Desarrollo de tierras agrícolas.arrozales (publ)co	ha	2,804.00	218.00	414.00	218.00	349.00	167.00	1,160,856	611,272	1,776,128	978,596	468,288	1,446,864	1,446,864	1,446,864	1,446,864
1	4	1	Camino secundario en parcela	ha	483.00	218.00	414.00	218.00	349.00	167.00	199,982	105,294	305,256	168,567	80,661	249,228	249,228	249,228	249,228
1	4	10	Desarrollo de tierras agrícolas.arrozales (privado)	ha	2,804.00	13.00	20.00	13.00	18.00	9.00	56,080	36,452	92,532	50,472	25,256	75,708	1,696,092	1,696,092	1,696,092
1	4	10	Desarrollo de tierras agrícolas.hortalizas en invernadero (privado)	ha	483.00	110.00	191.00	110.00	163.00	75.00	92,253	53,130	145,383	78,729	36,225	114,954	114,954	114,954	114,954
1	4	10	Canal mejor de drenaje en área de invernadero	ha	994.00	10.00	3.00	10.00	3.00	7.00	2,982	9,940	12,922	2,982	2,982	6,958	9,940	9,940	9,940
							151,315	99,522	250,837	132,183	816,088	250,837	1,279,346	617,348	1,890,694	1,890,694	1,890,694	1,890,694	
							1,512,133	816,088	2,328,221	1,279,346									

Des Agrícola

K1	K2	K3	Rubros	Medid	Vol.	Unid.	F (ME)	F (ML)	E (ME)	E (ML)	F (ME) CO	F (ML) CO	F (ML) CO	F (ME) CO	E (ME) CO	E (ML) CO	E (ML) CO	E (ML) CO
2	4	1	Desarrollo de tierras agrícolas.arrozales (publ)co	ha	26,293.00	218.00	414.00	218.00	349.00	167.00	10,887,502	5,731,874	16,617,176	9,176,257	4,390,931	13,567,188	13,567,188	13,567,188
2	4	1	Desarrollo de tierras agrícolas.hortaliza al aire libre (publ)co	ha	796.00	197.00	117.00	197.00	100.00	89.00	92,430	84,530	176,960	79,000	70,310	149,310	149,310	149,310
2	4	10	Desarrollo de tierras agrícolas.arrozales (privado)	ha	26,293.00	13.00	20.00	13.00	18.00	9.00	10,977,132	5,816,404	16,794,136	9,255,257	4,461,241	13,716,498	13,716,498	13,716,498
2	4	10	Desarrollo de tierras agrícolas.hortaliza al aire libre (privado)	ha	790.00	13.00	8.00	13.00	8.00	8.00	6,320	34,109	67,669	473,274	236,637	709,911	709,911	709,911
							532,180	352,079	884,259	479,594	242,957	722,551	12,640	12,640	12,640	12,640	12,640	
							11,509,912	6,168,483	17,676,395	9,734,851								

Des Agrícola

K1	K2	K3	Rubros	Medid	Vol.	Unid.	F (ME)	F (ML)	E (ME)	E (ML)	F (ME) CO	F (ML) CO	F (ML) CO	F (ME) CO	E (ME) CO	E (ML) CO	E (ML) CO	E (ML) CO
3	4	1	Desarrollo de tierras agrícolas.arrozales (publ)co	ha	57,758.00	218.00	414.00	218.00	349.00	167.00	25,971,812	12,591,244	36,503,056	20,157,542	9,645,586	29,803,128	29,803,128	29,803,128
3	4	1	Desarrollo de tierras agrícolas.hortaliza al aire libre (publ)co	ha	503.00	197.00	117.00	197.00	100.00	89.00	58,851	53,821	112,672	58,300	44,767	95,067	95,067	95,067
3	4	10	Desarrollo de tierras agrícolas.arrozales (privado)	ha	57,758.00	13.00	20.00	13.00	18.00	9.00	23,970,663	12,645,065	36,615,728	20,207,842	9,691,353	29,898,195	29,898,195	29,898,195
3	4	10	Desarrollo de tierras agrícolas.hortaliza al aire libre (privado)	ha	503.00	13.00	8.00	13.00	8.00	8.00	4,024	750,854	1,906,014	1,039,644	519,822	1,559,466	1,559,466	1,559,466
							1,159,184	757,393	1,916,577	1,043,868	523,846	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	
							25,129,847	13,402,458	38,532,305	21,251,510								

Cuadro A9.3.5: Detalle de los costos de las obras (18)

Des A g r i c o l a

K1	K2	K3	Rubro	Medid	Vol. Unid.	F (ME)	F (ML)	E (ME)	E (ML)	F (ME) CO	F (ML) CO	F (ML) CO	F (ML) CO	E (ME) CO	E (ML) CO	E (ML) CO	Total	Total
4	4	4	Desarrollo de tierras agrícolas-arrozales (publico)	ha	919.00	414.00	218.00	349.00	167.00	380.466	200.342	200.342	580.808	320.731	153.473	474.204		
4	4	4	Desarrollo de tierras agrícolas-arrozales (publico)	ha	1.234.00	414.00	218.00	349.00	167.00	510.876	269.012	269.012	779.888	430.666	206.078	636.744		
4	4	4	Desarrollo de tierras agrícolas-arrozales (publico)	ha	772.00	414.00	218.00	349.00	167.00	319.608	168.296	168.296	487.904	269.428	128.924	398.352		
4	4	4	Desarrollo de tierras agrícolas-arrozales (publico)	ha	663.00	414.00	218.00	349.00	167.00	253.368	133.476	133.476	386.784	213.588	102.204	315.792		
4	4	4	Desarrollo de tierras agrícolas-arrozales (publico)	ha	1.073.00	414.00	218.00	349.00	167.00	444.222	235.914	235.914	678.136	374.477	179.191	553.668		
4	4	4	Desarrollo de tierras agrícolas-arrozales (publico)	ha	1.294.00	414.00	218.00	349.00	167.00	499.062	266.994	266.994	776.056	395.417	189.211	504.628		
4	4	4	Desarrollo de tierras agrícolas-arrozales (publico)	ha	1.294.00	414.00	218.00	349.00	167.00	535.716	282.092	282.092	817.088	451.606	216.098	667.704		
4	4	4	Desarrollo de tierras agrícolas-arrozales (publico)	ha	757.00	414.00	218.00	349.00	167.00	313.398	165.026	165.026	478.424	264.193	126.439	390.612		
						3,583,998	1,887,226	5,471,224	3,021,293									
4	4	4	Desarrollo de tierras agrícolas-arrozales (privado)	ha	919.00	20.00	13.00	18.00	9.00	18.380	11.947	11.947	30.327	16.542	8.271	24.815		
4	4	4	Desarrollo de tierras agrícolas-arrozales (privado)	ha	1.234.00	20.00	13.00	18.00	9.00	24.680	16.042	16.042	40.722	22.212	11.106	33.318		
4	4	4	Desarrollo de tierras agrícolas-arrozales (privado)	ha	772.00	20.00	13.00	18.00	9.00	15.440	10.036	10.036	25.476	13.886	6.948	20.844		
4	4	4	Desarrollo de tierras agrícolas-arrozales (privado)	ha	663.00	20.00	13.00	18.00	9.00	12.240	7.956	7.956	20.196	11.016	5.508	16.524		
4	4	4	Desarrollo de tierras agrícolas-arrozales (privado)	ha	1.073.00	20.00	13.00	18.00	9.00	17.260	11.219	11.219	28.479	15.534	7.767	23.301		
4	4	4	Desarrollo de tierras agrícolas-arrozales (privado)	ha	1.294.00	20.00	13.00	18.00	9.00	21.460	14.729	14.729	37.389	19.314	9.657	28.971		
4	4	4	Desarrollo de tierras agrícolas-arrozales (privado)	ha	1.294.00	20.00	13.00	18.00	9.00	25.880	16.822	16.822	42.702	23.292	11.646	34.938		
4	4	4	Desarrollo de tierras agrícolas-arrozales (privado)	ha	757.00	20.00	13.00	18.00	9.00	15.740	9.841	9.841	24.991	13.626	6.813	20.439		
						173,140	112,541	285,681	155,826									
4	4	4	Camino cultivo en area de invernadero	ha	34.855.00	3.00	10.00	3.00	7.00	104.565	348.550	348.550	453.715	104.565	243.985	340.550		
4	4	4	Canal mejor de drenaje en area de invernadero	ha	1.105.00	3.00	10.00	3.00	7.00	3.315	11.050	11.050	14.365	3.315	7.735	11.050		
						107,880	359,600	467,480	107,880									
						3,865,018	2,359,367	6,224,385	3,284,999									
						42,016,910	22,146,396	64,763,306	35,550,706									
								17,311,097	52,861,803									

Cuadro A9.3.5: Detalle de los costos de las obras (19)

Riego (R+L)

K1	K2	KS	Recurso	Medid.	Vol. Unid.	F (M)	F (ML)	E (ME)	E (ML)	F (ME) CO	F (ML) CO	Total	E (ME) CO	E (ML) CO	Total
1	1	1	Excavacion y empuje por topadora	21t L=20m	291,000.00 m <sup>3</sup>	0.40	0.11	0.34	0.08	116,400	32,010	148,410	98,940	23,280	122,220
1	1	1	Excavacion y transportacion de suelo por rascador	23.7m <sup>3</sup> L=1000m	814,000.00 m <sup>3</sup>	1.07	0.29	0.90	0.18	870,980	236,060	1,107,040	732,600	146,520	879,120
1	1	1	Nivelacion por motoniveladora	3.7m N=4	968,000.00 m <sup>3</sup>	0.09	0.09	0.08	0.07	87,120	87,120	174,240	77,440	67,760	145,200
1	1	1	Compaction por rodillo de llantas	8-20t N=7	968,000.00 m <sup>3</sup>	0.20	0.13	0.17	0.09	193,600	125,840	319,440	184,560	87,120	251,680
1	1	1	Compaction en talud por topadora	16t para area inundada N=4	1,770.00 a	8.04	2.45	6.77	1.64	14,231	4,537	18,768	11,983	2,913	14,896
1	1	1	Nivelacion por topadora	21t N=2	30.40 ha	179.93	50.69	151.32	33.37	5,470	1,561	7,031	4,686	1,014	5,620
1	1	1	Disip. (riego)	N=2, 22m, 8-50m	2.00 Lugares	29,282.37	210,070.30	24,707.22	171,239.71	58,565	420,141	478,706	49,414	342,479	371,893
1	1	1	Energ. (riego)	N=2, 13m, 8-50m	1.00 Lugares	25,847.64	186,993.95	21,888.98	152,477.74	25,848	186,994	212,842	21,809	152,478	174,287
1	1	1	Bocas de dren.	Q=5m <sup>3</sup> /s	1.00 Lugares	1,535.56	10,163.78	1,295.35	8,129.60	1,536	10,164	11,700	8,260	9,555	10,815
1	1	1	Derivadora (maest. ->Pat.)	8=6.0m	1.00 Lugares	24,564.95	44,183.59	23,965.30	38,383.76	24,565	44,184	68,749	23,965	38,384	62,549
1	1	1	Derivadora (maest. ->Sec.)	8=8.0m	1.00 Lugares	86,590.99	55,811.71	85,844.90	48,658.05	86,591	55,812	142,403	85,845	48,658	134,503
1	1	1	Derivadora (maest. ->Sec.)	8=15.0m	1.00 Lugares	14,873.31	13,195.47	14,708.40	11,672.29	14,873	13,195	28,068	14,708	11,472	26,180
1	1	1	P.C.T. Viga puente	L=50m B=11m 2luy	1.00 Cantidad	15,162.11	14,567.89	14,951.92	12,731.23	15,162	14,568	29,730	14,952	12,731	27,683
1	1	1	P.C.T. Viga puente	L=50m B=11m 2luy	1.00 Cantidad	9,326.95	229,553.06	7,859.22	212,340.47	9,327	229,553	238,880	7,859	212,340	220,199
1	1	1	Puente para camino temporal	L=200m	2.00 Lugares	9,344.00	38,808.00	7,920.00	29,534.00	18,728	77,616	96,344	15,840	59,068	74,908
1	1	1	Excavacion y empuje por topadora	21t L=10m	156,000.00 m <sup>3</sup>	0.26	0.07	0.22	0.05	40,560	10,920	51,480	34,320	7,800	42,120
1	1	1	Excavacion y transportacion de suelo por rascador	23.7m <sup>3</sup> L=1000m	203,000.00 m <sup>3</sup>	1.07	0.29	0.90	0.18	217,210	58,870	276,080	182,700	36,540	219,240
1	1	1	Nivelacion por motoniveladora	3.7m N=4	235,000.00 m <sup>3</sup>	0.09	0.09	0.08	0.07	21,150	21,150	42,300	18,800	16,450	35,250
1	1	1	Compaction por rodillo de llantas	8-20t N=7	235,000.00 m <sup>3</sup>	0.20	0.13	0.17	0.09	47,000	30,550	77,550	39,950	21,150	61,100
1	1	1	Compaction en talud por topadora	16t para area inundada N=4	190.00 a	8.04	2.45	6.77	1.64	1,447	441	1,888	1,219	295	1,514
1	1	1	Nivelacion por topadora	21t N=2	2.60 ha	179.93	50.69	151.32	33.37	468	132	600	394	87	491
1	1	1	Bocas de dren.	Q=5m <sup>3</sup> /s	1.00 Lugares	24,564.95	44,183.59	23,965.30	38,383.76	24,565	44,184	68,749	23,965	38,384	62,549
1	1	1	Derivadora (Pat. ->Pat. Sec.)	8=12.0m	3.00 Lugares	15,042.78	15,119.23	14,851.32	13,144.45	45,128	45,358	90,486	44,554	39,433	83,987
1	1	1	Alcantarilla	9.1m, 8+11m	1.00 Lugares	2,909.13	35,622.95	2,455.56	30,997.78	2,909	35,623	38,532	2,456	30,998	33,454
1	1	1	Alcantarilla para camino temporal	L=55m	1.00 Lugares	859.40	3,557.40	726.00	2,107.30	858	3,557	4,415	726	2,107	3,453
1	1	1	Bomba de riego para hortalizas		6.00 Lugares	265.28	3,117.51	171.60	2,749.92	1,220	18,705	652,080	349,084	193,844	542,928
1	1	1	En invernáculos		6.00 Cantidad	0.00	1,382.00	0.00	1,382.00	0	8,292	19,925	1,030	16,500	17,530
1	1	1	Edificio		6.00 Cantidad	377.69	6,185.28	318.83	5,443.85	2,266	37,112	59,378	1,913	32,663	34,576
1	1	1	Bomba		6.00 Cantidad	14,556.00	12,182.00	14,556.00	12,182.00	87,356	73,092	160,428	87,356	73,092	160,428
1	1	1	Cano para riego de hortalizas en invernáculos (parte publica)		6.00 Cantidad	0.00	15,115.40	0.00	15,115.40	0	90,692	90,692	0	90,692	90,692
1	1	1	Cano para riego de hortalizas en invernáculos		6.00 Cantidad	0.00	1,392.00	0.00	1,392.00	0	8,352	8,352	0	8,352	8,352
						90,822	236,245	327,067	90,279	90,822	236,245	327,067	90,279	236,245	327,067
						2,044,440	2,255,718	4,300,158	1,773,038	2,044,440	2,255,718	4,300,158	1,773,038	2,044,440	2,255,718

Cuadro A9.3.5: Detalle de los costos de las obras (20)

Riego (R+L)

K1	K2	K3	Rubros	Medid	Vol. Unid.	F (ME)	F (ML)	E (ME)	E (ML)	F (ME) GO	F (ML) GO	F (ME) CO	F (ML) CO	Total	Total	Total	Total						
2	1	1	Excavacion y empuje por topadora	2lt L=20m	2,551,000.00 m <sup>3</sup>	0.40	0.11	0.34	0.08	1,020,400	280,610	867,340	204,080	1,331,070	1,331,070	867,340	204,080						
2	1	1	Excavacion y transporte de suelo por rasador	25.7m <sup>3</sup> L=1000m	5,394,000.00 m <sup>3</sup>	1.07	0.29	0.90	0.18	5,771,580	1,564,260	4,854,600	970,920	7,335,840	7,335,840	4,854,600	970,920						
2	1	1	Nivelacion por motoniveladora	3.7m N=4	6,825,000.00 m <sup>3</sup>	0.09	0.09	0.08	0.07	614,250	614,250	546,000	477,750	1,228,500	1,228,500	546,000	477,750						
2	1	1	Compactacion por rodillo de llantas	8-20t N=7	6,825,000.00 m <sup>3</sup>	0.20	0.13	0.17	0.09	1,365,000	887,250	1,160,250	614,250	2,252,250	2,252,250	1,160,250	614,250						
2	1	1	Compactacion en talud por topadora	16t para area inun dada N=4	12,890.00 a	8.04	2.45	6.77	1.64	103,636	31,581	87,265	21,140	135,217	135,217	87,265	21,140						
2	1	1	Nivelacion por topadora	2lt N=2	166.60 ha	179.95	50.69	151.52	33.37	29,976	8,445	25,243	5,559	38,421	38,421	25,243	5,559						
2	1	1	Revestimiento de suelo cemento para canal	trencaal de riego	64.50 ha	600.00	16,319.56	510.00	14,396.49	38,700	1,052,612	32,895	928,574	1,091,312	1,091,312	32,895	928,574						
2	1	1	Verted. B=75m		1.00 Lugares	7,417.85	48,496.89	6,257.70	39,388.51	7,418	48,497	6,258	39,389	55,915	55,915	6,258	39,389						
2	1	1	Verted. B=55m		1.00 Lugares	5,457.31	35,719.25	4,603.77	29,012.25	5,457	35,719	4,604	29,012	41,176	41,176	4,604	29,012						
2	1	1	Bocas de dren. Q=105m <sup>3</sup> /s		1.00 Lugares	172,601.35	88,467.14	171,370.94	77,102.74	172,601	88,467	171,371	77,103	261,068	261,068	171,371	77,103						
2	1	1	Bocas de dren. Q=20m <sup>3</sup> /s		1.00 Lugares	46,787.60	50,830.87	46,126.33	44,212.49	46,788	50,831	46,126	44,212	91,819	91,819	46,126	44,212						
2	1	1	Bocas de dren. Q=10m <sup>3</sup> /s		1.00 Lugares	32,039.81	46,420.60	31,408.57	40,341.50	32,040	46,421	31,409	40,342	78,461	78,461	31,409	40,342						
2	1	1	Derivadora (maest. ->Pal.) B=6.0m		2.00 Lugares	86,590.99	55,811.71	85,844.90	48,658.05	173,182	111,623	171,690	97,316	284,805	284,805	171,690	97,316						
2	1	1	Derivadora (maest. ->Pal.) B=14.0m		2.00 Lugares	88,020.83	72,712.59	87,051.67	63,583.70	176,042	145,425	174,103	126,787	321,467	321,467	174,103	126,787						
2	1	1	Derivadora (maest. ->Pal.) B=15.5m		2.00 Lugares	88,298.70	75,944.67	87,279.44	66,216.05	176,581	151,889	174,559	132,432	328,470	328,470	174,559	132,432						
2	1	1	Derivadora (maest. ->Sec.) B=15.0m		3.00 Lugares	15,162.11	14,567.89	14,951.92	12,731.23	121,297	116,543	119,615	101,850	237,840	237,840	119,615	101,850						
2	1	1	P.C.T. Viga puente L=50m B=11m 2luy		1.00 Cantidad	9,326.95	229,553.06	7,859.22	212,340.47	9,327	229,553	7,859	212,340	238,880	238,880	7,859	212,340						
2	1	1	P.C.T. Viga puente L=50m B=11m 2luy		1.00 Cantidad	9,326.95	229,553.06	7,859.22	212,340.47	9,327	229,553	7,859	212,340	238,880	238,880	7,859	212,340						
2	1	1	P.C.T. Viga puente L=25m B=11m		1.00 Cantidad	6,105.97	122,788.71	5,142.54	113,401.01	6,106	122,789	5,143	113,401	128,895	128,895	5,143	113,401						
2	1	1	Puente para camión temporal L=200m		3.00 Lugares	9,364.00	38,808.00	7,920.00	29,534.00	28,092	116,424	23,760	88,602	144,516	144,516	23,760	88,602						
2	1	2	Excavacion y empuje por topadora	2lt L=10m	556,000.00 m <sup>3</sup>	0.26	0.07	0.22	0.05	144,560	39,920	122,320	27,800	193,480	193,480	122,320	27,800						
2	1	2	Excavacion y transporte de suelo por rasador	25.7m <sup>3</sup> L=1000m	983,000.00 m <sup>3</sup>	1.07	0.29	0.90	0.18	1,051,810	285,070	884,700	176,940	1,336,880	1,336,880	884,700	176,940						
2	1	2	Nivelacion por motoniveladora	3.7m N=4	1,424,000.00 m <sup>3</sup>	0.09	0.09	0.08	0.07	128,160	128,160	113,920	99,680	256,520	256,520	113,920	99,680						
2	1	2	Compactacion por rodillo de llantas	8-20t N=7	1,424,000.00 m <sup>3</sup>	0.20	0.13	0.17	0.09	284,800	185,120	242,080	128,160	469,920	469,920	242,080	128,160						
2	1	2	Compactacion en talud por topadora	16t para area inun dada N=4	6,520.00 a	8.04	2.45	6.77	1.64	52,421	15,974	44,140	10,693	68,395	68,395	44,140	10,693						
2	1	2	Nivelacion por topadora	2lt N=2	18.00 ha	179.95	50.69	151.52	33.37	3,383	953	2,849	627	4,356	4,356	2,849	627						
2	1	2	Bocas de dren. Q=5m <sup>3</sup> /s		6.00 Lugares	24,564.95	44,183.59	23,965.30	38,383.76	147,390	265,102	143,792	230,303	412,492	412,492	143,792	230,303						
2	1	2	Derivadora (Pal. ->Pal., Sec.) B=12.0m		39.00 Lugares	15,042.78	15,119.23	14,851.32	13,144.45	586,668	589,650	579,201	512,654	1,176,318	1,176,318	579,201	512,654						
2	1	2	Alcantarilla 8.2x1.6x11m		1.00 Lugares	2,694.58	32,985.75	2,274.41	28,708.21	2,695	32,986	2,274	28,708	35,681	35,681	2,274	28,708						
2	1	2	Alcantarilla 2.4x1.6x11m		1.00 Lugares	1,318.89	15,736.89	1,112.88	13,693.37	1,319	15,737	1,113	13,693	17,056	17,056	1,113	13,693						
2	1	2	Alcantarilla 6.6x1.6x11m		1.00 Lugares	2,315.84	28,254.08	1,954.63	24,590.71	2,405,522	2,405,522	1,955	24,591	14,806	17,056	17,056	1,955	24,591					
2	1	4	Estacion de bomba para hortalizas al aire libre-edificio		1.00 Cantidad	755.37	12,370.57	637.65	10,887.70	2,405,522	1,585,926	2,138,344	1,253,829	3,991,448	3,991,448	2,138,344	1,253,829						
2	1	4	Estacion de bomba para hortalizas al aire libre-bomba		1.00 Cantidad	37,300.00	34,345.80	37,300.00	34,345.80	755	12,371	638	10,888	13,726	13,726	638	10,888						
2	1	4	Estacion de bomba para hortalizas al aire libre-pipo		1.00 Cantidad	0.00	638,780.00	0.00	638,780.00	37,300	34,346	37,300	34,346	71,646	71,646	37,300	34,346						
2	1	4	Estacion de bomba para hortalizas al aire libre-V=830m <sup>3</sup>		3.00 Lugares	3,603.60	61,292.06	3,104.20	53,768.99	10,811	183,876	9,126	638,780	638,780	638,780	9,126	638,780						
2	1	4	Estacion de bomba para hortalizas al aire libre-edificio(R17)		3.00 Cantidad	468.78	7,546.04	388.97	6,461.50	10,811	183,876	9,126	638,780	194,687	194,687	9,126	638,780						
2	1	4	Estacion de bomba para hortalizas al aire libre-bomba (R17)		3.00 Cantidad	17,758.32	14,862.04	17,758.32	14,862.04	55,275	44,586	55,275	44,586	97,861	97,861	55,275	44,586						
2	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre VP250mm		5,300.00 m	0.00	32.50	0.00	32.50	0	172,250	0	172,250	172,250	172,250	0	172,250						
2	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre VP200mm		5,300.00 m	0.00	20.20	0.00	20.20	0	107,060	0	107,060	107,060	107,060	0	107,060						
2	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre VP150mm		12,300.00 m	0.00	13.60	0.00	13.60	0	167,280	0	167,280	167,280	167,280	0	167,280						
2	1	4	Cano para riego de hortalizas al aire libre valvula de compuesto VP75		190.00 Lugares	0.00	180.40	0.00	180.40	0	34,276	0	34,276	34,276	34,276	0	34,276						
																1,585,926	3,991,448	2,138,344	1,253,829	3,991,448	2,138,344	1,253,829	3,991,448
																12,371	638	10,888	13,726	13,726	638	10,888	13,726
																34,346	34,346	34,346	34,346	71,646	71,646	34,346	71,646
																0	0	0	0	638,780	638,780	0	638,780
																183,876	194,687	194,687	194,687	912,635	912,635	194,687	912,635
																24,020	24,020	24,020	24,020	19,925	19,925	24,020	19,925
																44,586	44,586	44,586	44,586	53,275	53,275	44,586	53,275
																0	0	0	0	172,250	172,250	0	172,250
																0	0	0	0	107,060	107,060	0	107,060
																0	0	0	0	167,280	167,280	0	167,280
																0	0	0	0	34,276	34,276	0	34,276
																103,523	1,417,463	1,520,986	1,520,986	101,506	1,390,698	1,492,204	1,390,698
																8,936,131	21,552,976	30,157,799	30,157,799	7,189,726	17,939,726	21,552,976	17,939,726
																11,191,849	25,653,134	32,550,837	32,550,837	9,032,168	21,585,005	25,653,134	21,585,005

Cuadro A9.3.5: Detalle de los costos de las obras (21)

Riego (R. S. M)

K1	K2	K3	Rubros	Medid	VOL.	F (M/L)	F (M/L)	E (M/E)	E (M/L)	F (M/L) CO	F (M/L) CO	E (M/E) CO	E (M/L) CO	E (M/L) CO	E (M/L) CO
1	1	1	Excavacion y empuje por topadora 21t L=10m	21t L=10m	56,000.00 m <sup>3</sup>	0.26	0.07	0.22	0.05	14,560	3,920	18,480	12,320	2,800	15,120
1	1	1	Excavacion y transporte de suelo por rascador 23.7m3 L=1000m	23.7m3 L=1000m	826,000.00 m <sup>3</sup>	1.07	0.29	0.90	0.18	883,820	239,540	1,123,360	743,400	148,680	892,080
1	1	1	Nivelacion por motoniveladora 3.7m N=4		847,000.00 m <sup>3</sup>	0.09	0.09	0.08	0.07	76,230	76,230	152,460	67,760	59,290	127,050
1	1	1	Compactacion por rodillo de llantas 8-20t N=7		847,000.00 m <sup>3</sup>	0.20	0.13	0.17	0.09	169,400	110,110	279,510	143,990	76,230	220,220
1	1	1	Compactacion en talud por topadora 16t para area inun dada N=4		1,740.00 a	8.04	2.45	6.77	1.64	13,990	4,263	18,253	11,780	2,854	14,634
1	1	1	Nivelacion por topadora 21t N=2		3.38 ha	179.93	50.69	151.52	33.37	650	177	827	530	117	647
1	1	1	Disip. (riego) H=1.30m, B=5m		2.00 Lugares	13,346.97	94,865.21	11,261.49	77,528.99	26,694	189,730	216,424	23,523	154,658	177,181
1	1	1	Verded. B=15m		1.00 Lugares	1,535.56	10,163.78	1,295.35	8,259.60	1,536	10,164	11,700	1,295	8,260	9,955
1	1	1	Socav. de dren. 0=5m3/s		1.00 Lugares	24,564.95	44,183.59	23,965.30	38,383.76	24,565	44,184	68,749	23,965	38,384	62,349
1	1	1	Derivadora (Ppal.->Ppal. Sec.) B=12.0m		1.00 Lugares	15,042.78	15,119.23	14,851.32	13,144.45	15,043	15,119	30,162	14,851	13,144	27,995
1	1	1	Derivadora (Ppal.->Sec.) B=4.0m		1.00 Lugares	14,708.43	11,366.48	14,569.41	9,878.32	14,708	11,366	26,074	14,569	9,878	24,447
1	1	1	Derivadora (Ppal.->Ppal. Sec.) B=12.0m		1.00 Lugares	15,042.78	15,119.23	14,851.32	13,144.45	15,043	15,119	30,162	14,851	13,144	27,995
1	1	1	P.C.T. Viga puente L=20m B=11m		1.00 Cantidad	5,840.34	105,423.87	4,918.35	97,236.70	5,840	105,424	111,264	4,918	97,237	102,155
1	1	1	Puente para camino temporal L=20m		1.00 Lugares	9,384.00	38,808.00	7,920.00	29,534.00	9,384	38,808	48,172	7,920	29,534	37,454
1	1	1	Alcantarilla 8.2x1.6x11m		1.00 Lugares	2,694.58	32,995.75	2,274.41	28,708.21	2,695	32,996	35,681	2,274	28,708	30,982
1	1	1	Alcantarilla para camino temporal L=55m		1.00 Lugares	858.40	3,557.40	726.00	2,707.30	858	3,557	4,415	726	2,707	3,433
1	1	1	Excavacion y empuje por topadora 21t L=10m	21t L=10m	185,000.00 m <sup>3</sup>	0.26	0.07	0.22	0.05	48,100	12,950	61,050	40,700	9,250	49,950
1	1	1	Excavacion y transporte de suelo por rascador 23.7m3 L=1000m	23.7m3 L=1000m	191,000.00 m <sup>3</sup>	1.07	0.29	0.90	0.18	204,370	55,390	259,760	171,900	34,330	206,280
1	1	1	Nivelacion por motoniveladora 3.7m N=4		230,800.00 m <sup>3</sup>	0.09	0.09	0.08	0.07	20,700	20,700	41,400	18,400	16,100	34,500
1	1	1	Compactacion por rodillo de llantas 8-20t N=7		230,800.00 m <sup>3</sup>	0.20	0.13	0.17	0.09	46,000	29,900	75,900	39,100	20,700	59,800
1	1	1	Compactacion en talud por topadora 16t para area inun dada N=4		1,400.00 a	8.04	2.45	6.77	1.64	11,256	3,430	14,686	9,478	2,296	11,774
1	1	1	Nivelacion por topadora 21t N=2		2.70 ha	179.93	50.69	151.52	33.37	486	137	623	409	90	499
1	1	1	Socav. de dren. 0=5m3/s		1.00 Lugares	24,564.95	44,183.59	23,965.30	38,383.76	24,565	44,184	68,749	23,965	38,384	62,349
1	1	1	Derivadora (Ppal.->Ppal. Sec.) B=12.0m		3.00 Lugares	15,042.78	15,119.23	14,851.32	13,144.45	45,128	45,358	90,486	44,554	39,433	83,987
1	1	1	Derivadora (Ppal.->Ppal. Sec.) B=12.0m		1.00 Lugares	2,909.13	35,622.95	2,455.56	30,997.78	2,909	35,623	38,532	2,456	30,998	33,454
1	1	1	Alcantarilla 9.1x1.6x11m		1.00 Lugares	858.40	3,557.40	726.00	2,707.30	858	3,557	4,415	726	2,707	3,433
1	1	1	Alcantarilla para camino temporal L=55m		1.00 Lugares	404,372	231,229	351,688	194,338	404,372	231,229	351,688	194,338	404,372	231,229
1	1	1	Bomba de riego para hortalizas		6.00 Lugares	203.28	3,117.51	171.60	2,749.92	1,220	18,705	19,925	1,050	16,500	17,530
1	1	1	En invernáculos		6.00 Cantidad	0.00	1,392.00	0.00	1,392.00	0	8,292	8,292	0	8,292	8,292
1	1	1	Edificio		6.00 Cantidad	377.69	6,185.28	318.83	5,443.85	2,266	37,112	39,378	1,913	32,663	34,576
1	1	1	Bomba		6.00 Cantidad	14,556.00	12,182.00	14,556.00	12,182.00	87,336	73,092	87,336	73,092	160,428	
1	1	1	Cano para riego de hortalizas en invernáculos (parte publica)		6.00 Cantidad	0.00	15,115.40	0.00	15,115.40	0	90,692	90,692	0	90,692	90,692
1	1	1	Cano para riego de hortalizas en invernáculos		6.00 Cantidad	0.00	1,392.00	0.00	1,392.00	0	8,352	8,352	0	8,352	8,352
1	1	1	Bomba de riego para hortalizas		3.00 Lugares	203.28	3,117.51	171.60	2,749.92	1,110	18,705	19,815	1,050	16,500	17,530
1	1	1	En invernáculos		3.00 Cantidad	0.00	1,392.00	0.00	1,392.00	0	8,292	8,292	0	8,292	8,292
1	1	1	Edificio		3.00 Cantidad	377.69	6,185.28	318.83	5,443.85	2,266	37,112	39,378	1,913	32,663	34,576
1	1	1	Bomba		3.00 Cantidad	14,556.00	12,182.00	14,556.00	12,182.00	87,336	73,092	87,336	73,092	160,428	
1	1	1	Cano para riego de hortalizas en invernáculos (parte publica)		3.00 Cantidad	0.00	15,115.40	0.00	15,115.40	0	90,692	90,692	0	90,692	90,692
1	1	1	Cano para riego de hortalizas en invernáculos		3.00 Cantidad	0.00	1,392.00	0.00	1,392.00	0	8,352	8,352	0	8,352	8,352
1	1	1	Bomba de riego para hortalizas		1.770.170	1,388.171	3,158.341	1,529.639	1,109.554	1,770.170	1,388.171	3,158.341	1,529.639	1,109.554	2,639.193
1	1	1	En invernáculos		1.770.170	1,388.171	3,158.341	1,529.639	1,109.554	1,770.170	1,388.171	3,158.341	1,529.639	1,109.554	2,639.193
1	1	1	Edificio		1.770.170	1,388.171	3,158.341	1,529.639	1,109.554	1,770.170	1,388.171	3,158.341	1,529.639	1,109.554	2,639.193
1	1	1	Bomba		1.770.170	1,388.171	3,158.341	1,529.639	1,109.554	1,770.170	1,388.171	3,158.341	1,529.639	1,109.554	2,639.193
1	1	1	Cano para riego de hortalizas en invernáculos (parte publica)		1.770.170	1,388.171	3,158.341	1,529.639	1,109.554	1,770.170	1,388.171	3,158.341	1,529.639	1,109.554	2,639.193
1	1	1	Cano para riego de hortalizas en invernáculos		1.770.170	1,388.171	3,158.341	1,529.639	1,109.554	1,770.170	1,388.171	3,158.341	1,529.639	1,109.554	2,639.193

Cuadro A9.3.6: Costo de obras desglosado por año y por zonas (1)

Rincon. S.M.+Loret

Unid.: Australes

año	Costo economico			TOTAL		
	Riego	Drenaje	Des Agricol	Red vial	Red vial	TOTAL
1	1,694,433	920,818	678,437	111,829	3,405,517	3,405,517
2	8,065,614	5,964,013	3,421,736	1,872,788	19,324,152	19,324,152
3	9,329,813	4,036,994	6,072,338	2,267,582	21,706,726	21,706,726
4	7,396,108	4,360,199	7,790,594	1,341,657	20,888,558	20,888,558
5	8,433,347	1,744,080	9,408,764	1,792,366	21,378,556	21,378,556
6	7,346,858	872,040	10,464,368	901,417	19,584,684	19,584,684
7	4,198,205	0	7,474,549	901,417	12,574,171	12,574,171

Año	Costo financiero			TOTAL		
	Riego	Drenaje	Des Agricol	Red vial	Red vial	TOTAL
1	55,544,594	21,466,405	55,487,248	11,411,527	143,909,774	143,909,774
2	2,004,450	1,085,446	830,954	135,533	4,056,392	4,056,392
3	9,569,747	7,139,451	4,189,781	2,334,633	23,233,611	23,233,611
4	11,094,189	4,848,012	7,435,877	2,824,361	26,202,438	26,202,438
5	8,840,898	5,245,936	9,539,520	1,664,764	25,291,118	25,291,118
6	10,111,599	2,098,374	11,521,680	2,222,259	25,953,911	25,953,911
7	8,860,538	1,049,187	12,815,505	1,114,989	23,840,219	23,840,219
	5,063,164	0	9,153,932	1,114,989	15,332,085	15,332,085

Riego	Costo economico(ME)			Costo economico(ML)			Total		
	Drenaje	Des Agricol	Red vial	Drenaje	Des Agricol	Red vial			
28,156,441	9,077,457	30,510,262	4,199,141	72,043,311	18,307,937	8,820,677	14,700,523	4,989,915	46,819,052
773,128	283,303	458,865	65,430	1,580,726	921,304	637,516	219,572	45,400	1,824,791
4,448,744	2,879,794	2,309,917	820,942	10,459,397	3,616,870	3,084,219	1,111,820	1,051,846	9,864,755
5,373,361	2,105,477	4,101,268	1,002,906	12,583,012	3,956,452	1,931,517	1,971,069	1,264,676	9,123,714
4,546,146	2,380,558	5,260,124	618,235	12,805,063	2,849,962	1,979,641	2,530,470	723,422	8,083,495
5,330,700	952,223	6,355,383	832,914	13,471,220	3,102,647	791,856	3,053,381	959,452	7,907,336
4,890,049	476,112	7,072,745	429,357	12,868,262	2,456,810	395,928	3,391,624	472,060	6,716,422
2,794,314	0	5,051,961	429,357	8,275,631	1,403,891	0	2,422,588	472,060	4,298,540

Riego	Costo financiero(ME)			Costo financiero(ML)			Total		
	Drenaje	Des Agricol	Red vial	Drenaje	Des Agricol	Red vial			
32,530,382	10,754,801	36,309,213	4,975,254	84,569,550	23,014,212	10,711,504	19,178,035	6,436,273	59,340,124
892,596	335,644	544,327	77,636	1,850,203	1,111,864	749,802	286,626	57,896	2,206,189
5,143,778	3,411,880	2,739,874	972,620	12,268,152	4,425,969	3,727,571	1,449,907	1,362,012	10,965,459
6,212,425	2,494,524	4,864,776	1,188,173	14,759,898	4,881,764	2,353,487	2,571,101	1,636,188	11,442,541
5,253,364	2,820,471	6,239,273	732,487	15,045,594	3,587,534	2,425,465	3,300,248	932,277	10,245,524
6,157,663	1,128,188	7,538,566	986,857	15,811,273	3,953,936	970,186	3,983,114	1,235,402	10,142,638
5,644,900	564,094	8,389,732	508,741	15,107,467	3,215,638	485,093	4,425,773	606,248	8,732,752
3,225,657	0	5,992,666	508,741	9,727,064	1,837,507	0	3,161,266	606,248	5,605,022

Cuadro A9.3.6: Costo de obras desglosado por año y por zonas (2)

San Carlos

año	Costo economico				TOTAL
	Riego	Drenaje	Des Agricol	Red vial	
1	8,520,013	736,329	4,467,012	2,336,784	16,059,138
2	1,704,003	294,532	893,402	934,314	3,826,250
3	4,260,007	294,532	1,786,805	934,314	7,275,657
	2,556,004	147,266	1,786,805	467,167	4,957,231
Costo financiero					
año	Riego	Drenaje	Des Agricol	Red vial	TOTAL
1	9,899,016	909,843	5,471,224	2,777,599	19,057,682
2	1,979,803	363,937	1,094,245	1,111,040	4,549,025
3	4,948,508	363,937	2,188,490	1,111,040	8,612,974
	2,969,705	181,969	2,188,490	555,520	5,895,683

año	Costo economico (ME)				Costo economico (ML)					
	Riego	Drenaje	Des Agricol	Red vial	Total	Riego	Drenaje	Des Agricol	Red vial	Total
1	3,521,979	633,523	3,021,293	841,199	7,937,994	4,998,034	182,806	1,445,719	1,494,585	8,121,144
2	704,396	221,409	604,259	336,480	1,866,543	999,607	73,122	289,144	597,834	1,959,707
3	1,760,990	221,409	1,208,517	336,480	3,527,396	2,499,017	73,122	578,288	597,834	3,748,261
	1,056,594	110,705	1,208,517	168,240	2,544,055	1,499,410	35,561	578,288	298,917	2,413,176

año	Costo financiero (ME)				Costo financiero (ML)					
	Riego	Drenaje	Des Agricol	Red vial	Total	Riego	Drenaje	Des Agricol	Red vial	Total
1	4,055,551	655,826	3,583,998	985,261	9,280,645	5,843,455	254,017	1,887,226	1,792,338	9,777,036
2	811,112	262,330	716,800	394,104	2,184,347	1,168,691	101,607	377,445	716,935	2,364,678
3	2,027,781	262,330	1,433,599	394,104	4,117,815	2,921,728	101,607	754,890	716,935	4,495,160
	1,216,668	131,165	1,433,599	197,052	2,978,485	1,753,037	50,803	754,890	358,468	2,917,198

Cuadro A9.3.6: Costo de obras desglosado por año y por zonas (3)

Rincon S.M.+Este de Loret

año	Costo economico				TOTAL
	Riego	Drenale	Des Agricol	Red vial	
1	21,563,005	9,177,746	15,412,590	4,681,969	50,835,310
2	1,449,312	767,349	678,437	139,787	3,034,884
3	6,296,871	3,824,568	2,050,087	1,872,788	14,044,014
4	5,744,246	3,057,220	4,454,168	1,788,916	15,044,549
5	4,484,931	1,628,610	5,486,599	880,479	12,380,619
	3,587,945	0	2,743,300	0	6,331,245

año	Costo financiero				TOTAL
	Riego	Drenale	Des Agricol	Red vial	
1	25,653,134	10,974,534	18,871,520	5,836,582	61,335,770
2	1,720,063	904,538	830,954	169,416	3,624,971
3	7,488,323	4,570,721	2,510,367	2,334,633	16,904,044
4	6,835,909	3,666,183	5,453,718	2,232,983	18,188,793
5	5,338,244	1,833,092	6,717,654	1,099,550	14,988,540
	4,270,595	0	3,358,827	0	7,629,422

Costo economico(ME)	Costo economico(ML)				Total				
	Riego	Drenale	Des Agricol	Red vial					
12,530,837	4,316,351	10,402,420	2,052,355	29,301,963	9,032,168	4,861,395	5,010,170	2,629,614	21,533,347
709,215	236,086	458,865	81,787	1,485,953	740,097	531,263	219,572	58,000	1,548,931
3,575,969	1,773,758	1,384,391	820,942	7,555,059	2,720,603	2,050,811	665,696	1,051,846	6,488,954
3,404,644	1,537,672	3,006,010	771,870	8,720,196	2,339,602	1,519,548	1,448,158	1,017,046	6,324,354
2,689,450	768,836	3,702,103	377,756	7,538,146	1,795,482	759,774	1,784,496	502,723	4,842,475
2,151,560	0	1,851,051	0	4,002,611	1,436,385	0	892,248	0	2,328,633

Costo financiero(ME)	Costo financiero(ML)				Total				
	Riego	Drenale	Des Agricol	Red vial					
14,461,285	5,113,860	12,338,550	2,431,551	34,345,246	11,191,849	5,860,674	6,532,970	3,405,031	26,990,524
817,776	279,703	544,327	97,046	1,738,852	902,287	624,835	286,626	72,371	1,886,119
4,126,431	2,101,485	1,642,100	972,620	8,842,637	3,361,892	2,459,237	868,267	1,362,012	8,061,408
3,929,498	1,821,782	3,565,483	914,393	10,231,155	2,906,411	1,844,402	1,888,234	1,318,590	7,957,637
3,104,211	910,891	4,391,093	447,492	8,859,687	2,234,033	922,201	2,326,562	652,058	6,134,853
2,483,399	0	2,195,546	0	4,678,945	1,787,226	0	1,163,281	0	2,950,507



Cuadro A9.3.6: Costo de obras desglosado por año y por zonas (4)

Rincon Sta. Maria

año	Costo economico			Costo financiero			TOTAL
	Riego	Drenaje	Des Agricol	Riego	Drenaje	Des Agricol	
	2,639,193	1,534,697	1,696,092	279,573	338,832	7,383,633	6,149,555
1	263,919	613,879	339,218	111,829	135,533	1,590,474	1,328,846
2	1,319,597	613,879	678,437	111,829	135,533	3,269,287	2,723,741
3	1,055,677	306,939	678,437	55,915	67,766	2,523,872	2,096,968

año	Costo economico(ME)			Costo economico(ML)			Total
	Riego	Drenaje	Des Agricol	Riego	Drenaje	Des Agricol	
	1,529,639	472,171	1,147,163	163,574	3,312,547	1,109,554	548,929
1	182,964	188,868	229,433	65,430	636,695	110,955	109,786
2	764,820	188,868	458,865	65,430	1,477,983	554,777	219,572
3	611,856	94,434	458,865	32,715	1,197,870	443,822	219,572

año	Costo financiero(ME)			Costo financiero(ML)			Total
	Riego	Drenaje	Des Agricol	Riego	Drenaje	Des Agricol	
	1,770,170	589,406	1,360,818	194,091	3,884,485	1,388,171	716,566
1	177,017	223,762	272,164	77,636	750,579	138,817	143,313
2	885,085	223,762	544,327	77,636	1,730,811	694,086	286,626
3	708,068	111,881	544,327	38,818	1,403,095	555,268	286,626



## 9.4 Plan de Control y Mantenimiento

### 9.3.1 Objetivos

El objetivo del control y mantenimiento es conservar las diversas obras en buen estado, realizando el control y el manejo de acuerdo al plan correspondiente, a los fines de que cada una de las obras posean la funcionalidad necesaria para los cuales fueron construidos.

Estas tareas incluyen actividades tales como la elaboración del plan de distribución del agua de acuerdo a las necesidades de los cultivos y los requerimientos de los productores.

En base a dicho plan se efectúa la administración y el control de las diversas instalaciones para la toma, conducción, derivación y drenaje del agua, y también tareas de asistencia a los agricultores en este aspecto. Dentro de las tareas de mantenimiento se incluyen las de conservación, inspección, mejoramiento y refacción de las instalaciones.

El plan respectivo será elaborado considerando aspectos de la organización, detalles de los distintos trabajos a ejecutar, incluyendo también el tema de los costos que se requieren para el control y el mantenimiento de las instalaciones.

### 9.4.2 Alcance de los trabajos

Las instalaciones que son de carácter público y tienen múltiples usuarios tales como los canales de riego y drenaje tanto los canales maestros como los principales, serán controlados y administrados por el Ente. Por su parte, las instalaciones construidas dentro de las parcelas cuyo uso se limita a cada una de las fincas particulares, como así también las pequeñas represas planificadas para la Región de San Carlos, serán administradas y controladas por las respectivas fincas beneficiarias.

El alcance de los trabajos de control y mantenimiento de Ente y de los productores se indican en el Cuadro 9.4.1.

Cuadro 9.4.1: Alcance de los trabajos de control y mantenimiento de las obras

Realizados por el Ente	Realizados por los productores
Canales de riego maestro, principales, secundarios y obras accesorias	Toma de agua de los canales de riego secundarios
Canales de drenaje maestro, princip., secundarios y obras accesorias	Drenaje del agua a los canales secundarios de drenaje
Caminos troncales, secundarios y obras accesorias	Caminos de servicio
Instalaciones de riego para áreas de cultivo de hortalizas con protección	Canales menores de riego y drenaje
Instalaciones de riego para áreas de cultivo de hortalizas al aire libre	Instalaciones de riego a nivel de fincas para los cultivos de hortal. con protección
Elaboración del plan de distribución de agua a los usuarios y asistencia	Instalaciones de riego a nivel de fincas para los cultivos de hortal. al aire libre
Administración del agua de riego	Pequeñas represas (S.Carlos)
	Notificación al Dpto de Control y Mantenimiento sobre el manejo del agua y sobre anomalías en las instal.
	Notificación de los planes de explotación agrícola

#### 9.4.3 Organización

El control y mantenimiento de las obras estará a cargo del departamento pertinente dentro del Ente, las oficinas regionales de la misma, y a cargo de los productores en las tareas que le correspondan. (ver Figura 9.4.1)

El departamento de control y mantenimiento del Ente y las oficinas regionales a su vez tendrán dos secciones: la de control y la de mantenimiento y reparaciones.

La sección de control ejecutará los trabajos relativos a la conducción del agua, y la sección de mantenimiento y reparaciones realizará las tareas que le correspondan como tal.

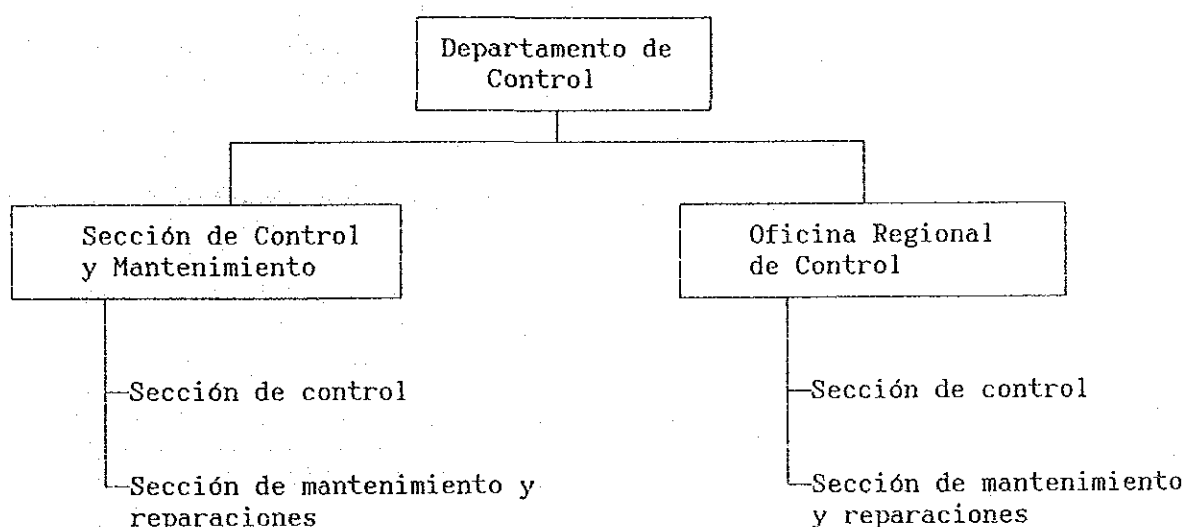
Para que las tareas sean ejecutadas con fluidez, la Región de San Carlos estará a cargo del departamento de control y mantenimiento del Ente

mientras que la oficina regional se encargará de la Región de Loreto.

A nivel de los productores cada uno de ellos efectuará las tareas correspondientes y no se prevé la creación de organizaciones específicas para el efecto.

A los fines de obtener buenos resultados, las secciones respectivas y los productores efectuarán las tareas de control y mantenimiento coordinando permanentemente sus actividades.

Figura 9.4.1: Organización del Ente para el control y mantenimiento



#### 9.4.4 Detalle de los trabajos

##### 1) Conducción del agua

###### (1) Sistema de manejo del agua

La oficina de control determinará el caudal de agua a ser distribuido en cada bloque de riego en base a los planes de explotación agrícola (número de parcelas, superficies de cultivo, características de las variedades, etc.) y calculará el caudal necesario para cada uno de los canales principales y secundarios.

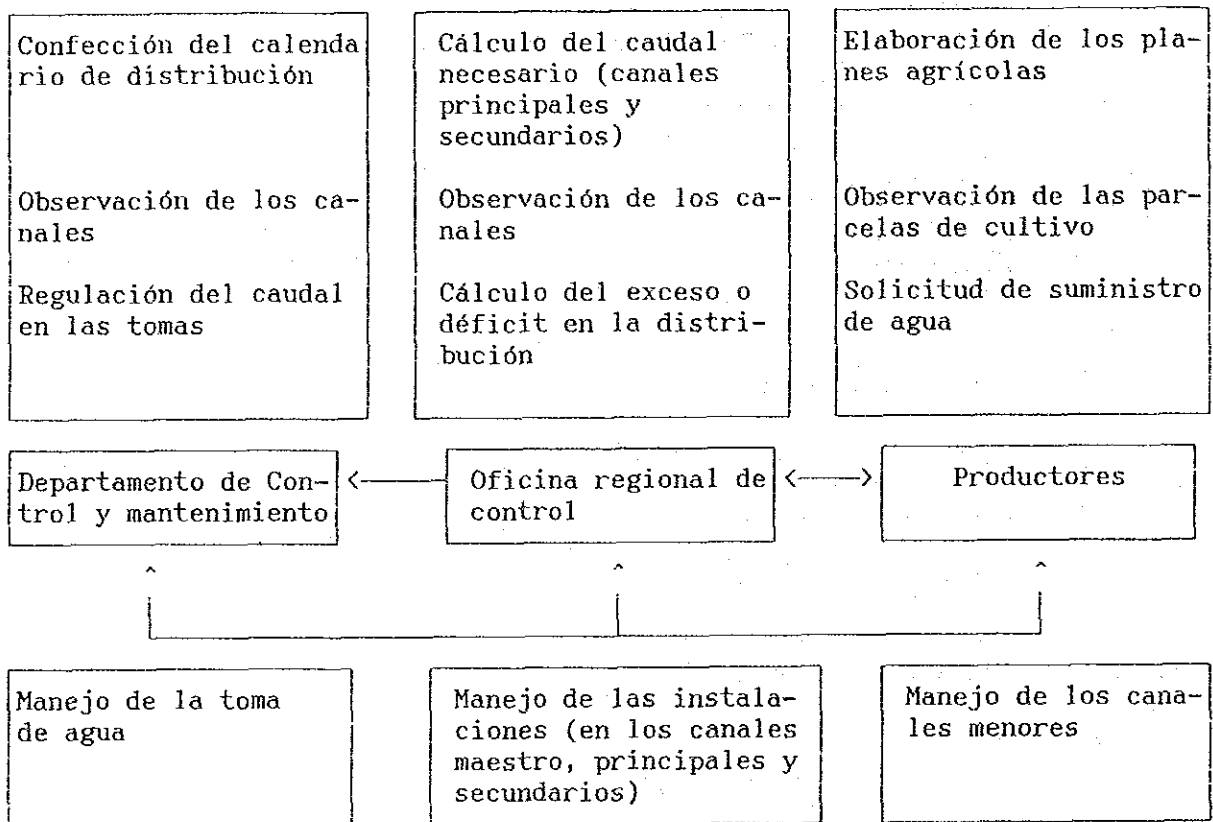
El departamento de control y mantenimiento tomará dichos valores y elaborará el plan de distribución del agua (calendario de distribución) que será entregado a la oficina de control y a los productores. En base a este calendario, el Ente efectuará la distribución del agua.

Los encargados de distribución del agua del departamento de control y mantenimiento, y de la oficina regional controlarán periódicamente los resultados de la distribución del agua. Respondiendo a la solicitud de los productores, también

efectuarán los cálculos necesarios para determinar el exceso o el déficit del caudal destinado a cada bloque, y regulará la distribución.

En base a la demanda de caudal por cada sistema de derivación el departamento de control y mantenimiento regulará el caudal en la toma de agua.

Figura 9.4.2: Sistema de manejo del agua



(2) Manejo del agua en la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá (Rincón de Santa María y Región de Loreto)

La regulación del caudal necesario durante el período de riego de las arroceras de acuerdo a la época, parcela y tipo de cultivo hace que el control de cada una de las instalaciones sea difícil y compleja.

El caudal de agua a ser tomado durante todo el período de riego de las arroceras será equivalente al máximo necesario en forma constante, ya que las instalaciones están diseñadas y construidas de manera tal de que puedan soportar el pico máximo necesario para el riego.

Consecuentemente el control de las bocas de las tomas, de las derivaciones y de los vertederos se hace prácticamente innecesario durante el período de riego de las arroceras. Cuando se hace necesario evacuar el agua sobrante, se drena hacia los arroyos y canales de drenaje, a través de los vertederos, bocas de descargas y canales secundarios de drenaje.

En consecuencia, el control del agua en cada una de las instalaciones será realizado:

- al comenzar la toma del agua
- al término de la época de riego de las arroceras
- al término de la época de riego de los tendaleros y parcelas hortícolas
- cuando se registran precipitaciones anormales
- cuando se registran sequías
- durante los trabajos de reparación, mantenimiento y chequeo de las instalaciones.

Las instalaciones que serán controladas son:

- toma del agua en la Represa de Yacyretá
- canales de derivación (maestro a principal - secundario; principal a secundario)
- bombas para riego en los tendaleros y en las parcelas para cultivo a campo abierto

El riego que se efectúa en los cultivos con protección ha sido planificado para que sea realizado todos los días. En consecuencia, el control de las instalaciones de bombeo para estos cultivos se hará diariamente durante el período de riego.

El riego que se efectúa en los cultivos de hortalizas a campo abierto ha sido planificado solamente para los días secos y soleados. En consecuencia, las instalaciones de bombeo para el riego de estos cultivos serán controladas de acuerdo a las necesidades según los cambios climáticos y a pedido de los productores beneficiarios.

(3) Manejo del agua en la Zona de San Carlos (riego con las pequeñas represas en la Cuenca del Río Aguapey)

Si durante el período de irrigación se toma permanentemente el caudal máximo escaseará el agua con posterioridad. Por ello, se deberá controlar a fin de tomar el caudal necesario para cada período conforme al plan de riego.

El control de las instalaciones se efectuará:

- al comenzar la toma del agua
- en cada período (cada 5 días)
- al término de la época de riego de las arroceras
- cuando se registran precipitaciones anormales
- cuando se registran sequías
- durante los trabajos de reparación, mantenimiento y chequeo de las instalaciones.

Las instalaciones que serán controladas son:

- compuerta de toma y descarga
- compuerta de desagüe de emergencia y canales de derivación (principal a secundario)

## 2) Control y mantenimiento de las instalaciones

La sección de control inspeccionará periódicamente cada una de las instalaciones, tomando conocimiento del estado de funcionamiento de las mismas, y confirmará la existencia o no de anomalías. La sección ejecutará además los trabajos de reparaciones y tomará las medidas de mantenimiento que se exponen a continuación, a fin de que tales instalaciones funcionen acorde con los objetivos para los cuales fueron construidos.

### (1) Instalaciones de riego

- i) Inspección y mantenimiento periódico de las estructuras de toma de agua, derivaciones, descargas, vertederos, obras de arte, puentes y alcantarillas de cajón.
- ii) Limpieza y reparación de desmoronamientos que se observen en los canales maestro, principales y secundarios de riego.
- iii) Inspección y mantenimiento periódico de las instalaciones de bombeo para el riego de los tendaleros y hortalizas cultivadas a campo abierto.
- iv) Limpieza del talud, y reparación de las áreas desmoronadas de las pequeñas represas, nivelación de la superficie de coronamiento e inspección y mantenimiento periódico de las estructuras de toma de agua y vertederos.



(2) Instalaciones de drenaje

- i) Inspección y mantenimiento periódico de las estructuras de paso, puentes y cruces de los caminos.
- ii) Limpieza, mantenimiento y reparación de áreas de desmoronamiento de los canales maestros, principales y secundarios de drenaje.

(3) Caminos

- i) Inspección y mantenimiento periódico de puentes y alcantarillas.
- ii) Limpieza, nivelación y reparación de caminos principales y secundarios.

9.4.5 Costo de control y mantenimiento

Para los cálculos estimativos el costo de control y mantenimiento se fijará en 1,5% de los costos directos de las obras de infraestructura. Para el caso de las pequeñas represas dicha proporción será de 0,5%. Una parte de la recaudación proveniente del canon de agua que se cobrará a los productores beneficiarios será destinado para cubrir los costos de control y mantenimiento.



CAPITULO 10

EVALUACION ECONOMICA



## CAPITULO 10: EVALUACION ECONOMICA

### 10.1 LINEAMIENTOS BASICOS

#### 10.1.1 Evaluación Económica y Financiera. Generalidades

En el análisis financiero se estudia que posibilidades de obtener un rendimiento razonable tienen los principales sujetos que participan en el Proyecto y en el análisis económico se estudia el grado de contribución del Proyecto a la economía del país.

Los principales sujetos que se vinculan a un proyecto son el ente ejecutor, los productores beneficiarios, los establecimientos que se dedican al procesamiento de los productos agropecuarios, etc., y pueden ser clasificados además según el tipo de explotación. Aquí se efectuará el análisis financiero tomando cada uno de los tipos de explotación.

Por su parte, el análisis económico abarca la economía de todo el país, por lo que el procedimiento de la evaluación es completamente diferente del caso del análisis financiero. En el análisis económico se estudia el Proyecto desde el punto de vista de la utilización de los recursos, y por ello no se utilizan los precios de mercado en los que se reflejan sus desequilibrios sino que se emplean los precios reales o precios económicos.

Por precio económico se entiende el precio internacional (FOB o CIF) para el caso de los bienes que se comercializan internacionalmente o el costo de oportunidad, o bien los que corresponden al "deseo de pagar" para el caso de los que no se comercializan internacionalmente.

Normalmente, para determinar la factibilidad o no de un proyecto se busca la tasa interna de retorno (TIR), tanto desde el punto de vista financiero como del económico. Aquí, la tasa interna de retorno se refiere al valor que se obtiene en el punto de equilibrio en la relación entre el valor presente de la inversión de capital incremental y de los fondos operativos necesarios para el Proyecto, y el valor presente de los beneficios incrementales que surgen como consecuencia de la implementación del Proyecto.

En el presente, se toman como principales sujetos de análisis a los productores (clasificados según el tipo de explotación) y al organismo ejecutor del proyecto (el Ente), y sobre ellos se calculará la tasa interna de retorno financiera (TIRF). Sin embargo, como en el análisis financiero normalmente los beneficios no cubren los costos, el mismo se limitará a determinar la relación entre la recuperación de las inversiones y los ingresos, tomando el valor presente de los beneficios y el valor presente de los costos calculados sobre la base del costo de oportunidad del capital.

En el análisis económico se efectúa una reevaluación de los beneficios y los costos empleando los precios económicos, y en base a ello se calcula la tasa interna de retorno económica (TIRE).

## 10.1.2 Integración de los distintos planes individuales de inversión

### 1) Generalidades

La evaluación del Proyecto se efectúa en base a los beneficios brutos (valor de la producción) que surgen como consecuencia de las inversiones incrementales. Para ello se hace necesario determinar:

1. el nivel actual de la producción, y
2. las relaciones entre la inversión y los beneficios brutos.

Los niveles actuales de la producción serán explicados en detalle más adelante (Situación actual, apartado 10.1.3). A continuación se explican las inversiones que se plantean en cada uno de los planes del Proyecto y los beneficios brutos que surgen de ellas.

#### (1) Plan de riego

Inversiones:

- i) Canales maestros y principales, e instalaciones de riego para el cultivo de hortalizas con protección y al aire libre (Región de la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá, es decir Rincón Santa María + Región de Loreto)
- ii) Pequeñas represas, canales principales (Región de San Carlos, en la Cuenca del Río Aguapey)

Beneficios:

Con el Proyecto, las tierras destinadas actualmente a campos naturales pasan a tener un mayor uso, destinándose a arroceras, al cultivo de hortalizas con protección y al aire libre con riego. Los beneficios corresponden a la producción incremental que surja del mismo.

#### (2) Plan de Drenaje

Inversión:

Canales maestros y principales de drenaje.

Beneficios:

Corresponde al mejoramiento de la producción que surge de la prevención de daños por anegamiento, lo cual se refleja en el incremento de la producción del arroz y al mayor rendimiento de las pasturas de rotación.

#### (3) Plan de Desarrollo Agrícola

Inversión:

- (i) Caminos de servicio, canales menores de riego y drenaje, construcción de las taipas en las arroceras y otras obras menores a ejecutarse dentro de las parcelas.

- (ii) Construcción de los canales secundarios de riego y drenaje, y algunos caminos secundarios.

Beneficios:

Incremento de la productividad que surge del mejoramiento de la infraestructura agrícola.

(4) Plan vial

Inversiones:

Construcción de caminos troncales (Región de Loreto, Región de San Carlos)

Beneficios:

Además de impulsar la actividad agrícola, hay otros efectos tales como la reducción de los costos de transporte de los productos e insumos necesarios para la agricultura.

(5) Plan de Agroindustria

Inversiones:

Las instalaciones de secado, de almacenamiento y molinos arroceros.

Beneficios:

La conservación de la calidad de los productos agropecuarios y el despacho adecuado de los mismos al mercado, como asimismo el valor agregado de los productos.

(6) Plan de Infraestructura Social

Inversiones:

Construcción y equipamiento de viviendas, tendido de energía eléctrica, infraestructura educativa y del Centro de Tecnología Agropecuaria.

Beneficios:

La atracción de productores al área de desarrollo a través del mejoramiento de la infraestructura, desarrollo y difusión de la tecnología agrícola, efectos que permiten promover la actividad agropecuaria en la región.

2) Integración de los proyectos de inversión individuales

Las obras que se proponen en el Proyecto para mejorar las tierras cumplen funciones independientes en cada una de las zonas en donde han de ser construidas. Por dicha razón, a los fines de efectuar la

evaluación económica, se definen 2 planes de desarrollo independientes.

1. Plan de desarrollo de la Región de la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá (Rincón Santa María + Región de Loreto)
2. Plan de desarrollo de la Zona de San Carlos (Cuenca del Río Aguapey)

En base a esta división, y analizando cada una de las inversiones mencionadas en el apartado anterior y los efectos de éstas, se determinará un orden de prioridad de los planes. Por otro lado, en las obras en que la contribución en el aspecto social es elevada resulta difícil la evaluación de sus beneficios, y por ello, básicamente el orden de prioridad de los planes se fijará en base a un análisis cuantitativo tomando como base la TIR.

En el Cuadro 10.1.1 se muestran los beneficios y los sujetos beneficiarios en cada uno de los proyectos de inversión desglosados por zonas. Estos proyectos de inversión individuales están íntimamente vinculados uno de otro, y la efectividad de la misma depende de su ejecución en forma coordinada. Por ello, el análisis económico se efectuará tomando en forma integral a todos los proyectos individuales que se proponen en cada zona.

Con respecto a los beneficios de cada una de las zonas, tal como se puede observar en el cuadro mencionado, surgen diferentes sujetos beneficiarios en cada uno de los proyectos individuales.

En las explotaciones de hortalizas y cultivos de secano, en las de frutales y en las de forestaciones, se toma como beneficio el incremento de la producción que surge como consecuencia de la implementación del plan de desarrollo de tierras agrícolas, cuya ejecución está principalmente a cargo de los propios productores. También se consideran como beneficios a los efectos que surgen de la implementación de las obras viales. Sin embargo, la decisión de efectuar o no las explotaciones queda librado a la voluntad de los productores, y por lo tanto en rigor, este aspecto no tiene una vinculación con los planes de riego y drenaje. En consecuencia, si estos efectos se incluyen dentro de los beneficios que surgen de las inversiones de los planes de riego y drenaje se corre el peligro de sobrevaluar los beneficios del Proyecto.

Por lo expuesto, tomando una posición conservadora en la evaluación, el análisis económico se centrará en las explotaciones de arroz (en tierras arrendadas), de arroz - pasturas (en tierras propias), de hortalizas con protección y de hortalizas sin protección con riego, que son las explotaciones que reciben los beneficios de las obras de riego y drenaje.

Con respecto a las explotaciones de cultivos de secano, de frutales y forestales, se efectuarán análisis financieros a los fines de determinar si cada tipo de explotación es o no rentable.



Cuadro 10.1.1: Planes de Inversión en cada una de las Zonas

Región/ Zona	Plan de Inversión	Beneficios	Beneficiarios (tipo de explotación)
Región de Loreto	Plan de riego (por gravedad)	Incremento producción de arroz y hortalizas al aire libre Mejora receptividad pasturas	arroz arroz-pasturas hortalizas al aire libre con riego
	Plan de drenaje	Mejoramiento del drenaje	
	Plan de desarrollo agrícola	Incremento producción de arroz Mejora receptividad pasturas Incremento de producción de hortal. al aire libre c/riego	arroz arroz-pasturas hortal. al aire libre c/riego
	Plan vial	Promoción de activ. agrícolas Reducción de costos de transp.	arroz arroz-pasturas forestación
Rincón Santa María	Plan de riego (por gravedad)	Incremento producc. arroz y hortal. con protección Mejora receptividad pasturas	arroz arroz-pasturas hortalizas con protección
	Plan de drenaje	Mejoramiento del drenaje	
	Plan de desarrollo agrícola	Incremento producc. arroz y hortal. con protección Mejora receptiv. de pasturas Incremento producc. frutales	arroz arroz-pasturas hortal. c/prot. frutales
Zona de San Carlos (cuenca del Río Aguapey)	Plan de riego (pequeñas repres.)	Incremento producc. arroz Mejora receptiv. de pasturas	arroz arroz-pasturas
	Plan de drenaje	Mejora del drenaje	
	Plan de desarrollo agrícola	Incremento producc. arroz Mejora receptiv. de pasturas Incremento producc. frutales y de cultivos de secano	arroz arroz-pasturas cult. de secano frutales
	Plan vial	Impulso de activid. agrícolas Reducción de costos de transp. Impulso de activid. forestal	arroz arroz-pasturas cultivos de secano frutales forestación

### 10.1.3 Producción agrícola actual

El análisis económico de las inversiones se basa en el estudio de la producción incremental, y por lo tanto es imprescindible conocer cuales son los niveles actuales de producción.

Ante todo es necesario evaluar la producción del área de estudio para el caso en que no se implemente el presente Proyecto. Esta evaluación se efectúa con los siguientes dos condicionamientos:

- i) Los beneficios que se dejan de percibir como consecuencia de la ejecución del Proyecto (valor de la producción agrícola, valor residual del capital fijo, etc.) se contabilizan en los costos.
- ii) Los costos que son evitados como consecuencia de la ejecución del proyecto (capital invertido, costos de administración, etc.) se contabilizan en los beneficios.

Pero obviamente, el análisis de la producción actual también se efectúa con los precios económicos.

Con respecto a la metodología de análisis de la situación actual, en rigor tendrían que estudiarse cada uno de los productores que se encuentran dentro del área de desarrollo, calcular los costos y beneficios totales, y considerar estas cifras para evaluar la situación actual de la producción en la región. Sin embargo, a excepción de las arroceras que se observan en la Región de Loreto y en la Zona Este de San Carlos, no hay una utilización eficiente de la tierra. Por ello, se estimó que es posible calcular la producción de la región determinando las áreas de producción de acuerdo al uso actual de la tierra, desglosado por tipo de explotación, sin que sus resultados tengan desviaciones significativas.

Se toman tres modelos representativos para analizar los distintos tipos de explotación: explotación ganadera I (en campos naturales), explotación ganadera II (en tierras de rotación con arroceras) y explotación de arroceras (en tierras arrendadas).

En base a las premisas expuestas, se analizan el uso de suelo, la productividad de la tierra, la escala de las explotaciones, y otros aspectos de la situación actual.

#### 1) Uso de Suelo

El uso de suelo está desarrollado en el Capítulo 4 de este informe. De acuerdo al análisis de la situación actual que se muestra en dicho capítulo, del total de 290.000 ha que serán objeto de desarrollo, 133.700 ha están destinadas a arroceras en rotación con pasturas, al cultivo de hortalizas de al aire libre y a forestación. En el Cuadro A10.1.2 se muestran las extensiones para cada destino de uso en cada una de las zonas.

Cuadro A10.1.2: Uso de suelo actual

(ha)

Explotación	Rincón Sta María	Cuenca Infer. Repr. Yacyretá	Rincon Sta.M + Este Loreto	Región de San Carlos
Arroz	0	5.929	686	360
Arroz - pasturas	0	27.057	7.135	730
Campos naturales	3.469	59.002	20.832	8.507
TOTAL	3.469	91.988	28.653	9.597

## 2) Productividad de la tierra

## (1) Pasturas naturales y pasturas en rotación con arroceras

Actualmente las pasturas que surgen de la rotación con las arroceras tienen aproximadamente un 10% más de receptividad que las pasturas naturales.

## (2) Arroceras

Se estima que el rendimiento actual de las arroceras es de aproximadamente 4 ton/ha (arroz cáscara).

## 3) Escala de las explotaciones

En el informe sobre la situación actual, en el apartado correspondiente al sistema agrícola, se desarrolla el tema de la escala de las explotaciones. Según lo expuesto en ella, las explotaciones actuales pueden ser clasificadas en los siguientes tipos, con siguientes extensiones aproximadas:

- (i) Explotación ganadera I : 3.000 ha
- (ii) Explotación ganadera II : 2.500 ha
- (iii) Explotación arrocera : 200 ha

Aquí, la rentabilidad de las pasturas en rotación con arroceras se ha calculado a partir de la rentabilidad de las explotaciones tomando la diferencia entre la receptividad de dichas pasturas y la de los campos naturales.

## 4) Otros aspectos

Para determinar la producción actual se han analizado otros factores, sentándose las siguientes premisas:

- i) Se considera que la producción ganadera actual de la región se destina totalmente al consumo interno.

- ii) Se considera que los cercos, maquinarias agrícolas, herramientas y otros implementos agrícolas serán repuestos después de cumplido el plazo de amortización.
- iii) Se considera que el grado de utilización de las tierras es de un 100% para el caso de los campos naturales y de un 90% para el caso de las arroceras.
- iv) El precio actual de la tierra se ha estimado en 100 dólares la ha.

En base a las premisas expuestas se ha calculado la producción agropecuaria actual de la región.

En el Cuadro A10.1.3 se muestran los resultados de las estimaciones efectuadas en precios económicos. Según los cálculos los beneficios brutos actuales en toda el área de desarrollo es de aproximadamente 2.282.000 de australes.

Cuadro A10.1.3: Producción agropecuaria actual en el área de desarrollo(\*)  
(australes de Dic.86)

Zona	Rincón Sta María	Zona Este de Loreto (**)	Zona Oeste de Loreto (**)	Zona S.Carlos(cuenca R.Aguapey)	TOTAL
Producción	2.000	235.000	1.926.000	119.000	2.282.000

(\*) Se consideran solo las tierras que están relacionadas con las obras de riego del presente Proyecto.

(\*\*) El arroyo Santa Lucia es la línea divisoria entre la Zona Este y la Zona Oeste de Loreto.

## 10.2 ANALISIS FINANCIERO

### 10.2.1 Análisis financiero de los distintos modelos de explotación agrícola

En el análisis financiero se estudia la rentabilidad concreta de cada tipo de explotación agrícola cuando éstas se llevan a cabo siguiendo los lineamientos que se establecen en los distintos planes del Proyecto tales como el plan de uso de suelo, plan de cultivo, etc.

Debido a que el objeto de análisis son las explotaciones que efectivamente se ha de realizar, los precios que se utilizan en el análisis serán los precios de mercado (precios financieros). Aquí se efectúa un análisis financiero en detalle de cada una de las formas de explotación que se han delineado en el plan de explotación agrícola y el plan de ganadería, es decir, explotación de arroz, de arroz - pasturas, de hortalizas con protección, de hortalizas al aire libre con riego, de cultivos de secano, de frutales y la explotación forestal.

Entre las distintas explotaciones, las arroceras son las más importantes para el Proyecto, y por ello se tratará por separado el tema de la escala de las explotaciones y el impacto que tiene la fluctuación de los precios en la rentabilidad de las mismas (apartado 10.2.2, análisis financiero de los distintos modelos de explotación arrocera).

Siguiendo el orden en que se ha efectuado el análisis financiero, se ha calculado primero la inversión que deben afrontar los productores que podrían entrar a participar en el Proyecto desde el comienzo del mismo.

Luego, se ha calculado el flujo de ingresos y egresos en todo el período de vida del Proyecto, la TIRF y se ha estimado la rentabilidad de las explotaciones.

Las condiciones bajo las cuales se ha efectuado el análisis financiero son las siguientes:

#### 1) Tipos de explotación

En el supuesto en que el Proyecto sea implementado, en la práctica surgirán diversos casos de explotaciones agropecuarias, tanto en su envergadura como en su tipología, según la extensión de las tierras y el capital propio con que cuenten los productores. Dada la dificultad que implica el análisis detallado de cada una de las alternativas posibles e imaginables, el análisis financiero a ser desarrollado en el presente tratará sobre los modelos de explotación agropecuaria por tipo de producto representativo que fueron determinados en el plan de explotación agrícola.

Las características de tales modelos se muestran en el Cuadro A10.2.1.

Cuadro A10.2.1.: Lineamientos de los modelos de explotación agrícola

Modelos de explotación	Objetivo	Extensión (ha)	Producto	Tierras propias/ arrendadas
Arroz	Arrocera	200	Arroz	arrendadas
Arroz-pasturas	Arrocera Pasturas Pasturas en rotación Pastura artificial	200 1.200(*) 150	Arroz Ganado vacuno	propias
Hortalizas con protección	Cultivo de hortal. bajo protección en invernáculos	8 invern. de 672m <sup>2</sup> c/u	Tomate Pimiento	propias
Pequeñas explotac.	Hortaliz.al aire libre con riego Cult.p/consumo prop. Forestación	2,5 5,5 8	Frutilla, choclo, zapallito, otros Poroto, otros Eucalyptus	propias
Cultivos de secano	Cultivos de secano	300	Soja, maíz	arrendadas
Frutícola	Cítricos	40	Naranja	propias
(Forestac.) (**)	Explot.forestal	300	Eucalyptus Pinus taeda Pinus elliottii	propias

(\*) De las 1200 ha destinadas a arroceras, 200 ha serán cultivadas por su propietario, y las restantes 1000 serían cultivadas por arrendatarios.

(\*\*) Para la explotación forestal se ha tomado un caso combinado con otros modelos de explotación agrícola.

En el caso de la explotación arrocera solamente (en tierras arrendadas) se podía plantear la rotación de 200ha de arroz a pasturas para la explotación ganadera. Sin embargo, se decidió dejar solamente la explotación del arroz, ya que no se puede esperar una rentabilidad elevada con la introducción de la actividad ganadera en una finca de dicha escala, puesto que se requeriría de una inversión importante en los comienzos de la explotación, sin poder beneficiarse con la economía de escala.

Por otro lado, hay casos en que la adquisición de las tierras pueden ser más convenientes para la explotación según el precio de la misma. Sin embargo, siguiendo una línea conservadora en cuanto a las posibilidades del Proyecto, se decidió plantear los cálculos en base a los tipos de explotación con tierras arrendadas debido a una serie de razones. Entre ellas se destacan la dificultad de plantear en este momento una metodología realista para lograr cambios en el régimen de tenencia de la tierra, la necesidad de inversiones adicionales para la adquisición de las mismas y el incremento del monto de las

inversiones en las etapas iniciales.

Dada la importancia de las arroceras en el Proyecto, primero se analizaron estas explotaciones y luego el resto de los modelos.

La escala de la explotación arroz-pasturas se delineó en base a la situación actual que se observa en la región. Según estudios efectuados, la extensión promedio de las fincas es de unas 3.000ha. En base a las escalas de las explotaciones agrícolas y ganaderas, y considerando las áreas necesarias para la construcción de caminos y canales, se determinó que el modelo de explotación de arroceras en rotación con pasturas en tierras propias tendría 2.880 ha, de las cuales, 1.200 ha serían destinadas a pasturas en rotación, 200 ha para el cultivo del arroz, 150 ha para pasturas artificiales y 330 ha para la construcción de caminos y canales.

En las explotaciones de hortalizas con protección y en las pequeñas explotaciones de hortalizas al aire libre con riego, se deben construir instalaciones agrícolas tales como los invernáculos, infraestructura de riego, estaciones de bombeo, etc. Por ello, estas explotaciones serán realizadas en tierras propias. De igual forma, en las explotaciones frutícolas debido a que deben implantarse árboles, se consideró conveniente que las explotaciones sean realizadas en tierras propias.

Las explotaciones de cultivos de secano se plantean en tierras arrendadas al igual que en el caso de las arroceras sin explotación ganadera.

La explotación forestal no puede ser planteada en el Proyecto como una explotación independiente debido al tiempo que se requiere desde la inversión hasta que se generan los beneficios (un mínimo de 10 años). Por lo tanto, se consideró que esta explotación sería efectuada en combinación con otras, y que los activos fijos tales como las maquinarias, viviendas y galpones, serían utilizados en forma conjunta. En consecuencia, en el análisis financiero de las explotaciones forestales serán considerados solamente los costos anuales de explotación.

## 2) Vida del proyecto

El período de vida del Proyecto se calcula en 30 años.

## 3) Inversión inicial de los productores

Se considera que las inversiones iniciales de los productores, tales como las viviendas, los depósitos y las maquinarias agrícolas, así como los trabajos de preparación de la tierra, la construcción de los caminos de servicio, de las taipas y otras obras a nivel de fincas, estarán concluidas dentro del primer año posterior a la terminación de las tareas de desarrollo de las tierras.

## 4) Tiempo necesario hasta alcanzar la productividad meta

Se parte del presupuesto de que la explotación comenzará inmediatamente tan pronto se efectúen las inversiones iniciales

necesarias.

Los rendimientos de producción que se estiman para el Proyecto en cada uno de los cultivos se explican en el Capítulo 5, apartado 5.2. Para alcanzar los rendimientos que se mencionan en el plan de cultivo, es necesario que transcurra un cierto período, hasta lograr una capacitación suficiente no solo en el manejo del agua de riego sino también en las técnicas agrícolas en general. Para la experimentación y difusión de esta tecnología se prevé la creación de un Centro de Tecnología Agropecuaria el cual estará en funcionamiento antes de comenzar con las explotaciones.

En base a ello, los niveles de rendimiento (% sobre los rendimientos meta) que se alcanzarán en los años posteriores a la habilitación de las obras del Proyecto se estiman de la siguiente forma:

. para el arroz:

70% para el primer año  
80% para el segundo año  
90% para el tercer año  
100% para el cuarto año

. para las hortalizas y los cultivos de secano:

80% para el primer año  
90% para el segundo año  
100% para el tercer año

Con respecto a la actividad ganadera, el número de cabezas de vacas de cría que se planifican para cada finca se reducirá debido a que la extensión de las tierras para pastoreo será de 1.200 ha de pasturas de rotación y 150 de pasturas artificiales. Sin embargo, como en los primeros 3 años no hay pasturas ex-arroceras, no se pueden criar más animales que los que permite la receptividad de las pasturas naturales. De esta forma se reduce el número de cabezas durante el período de ejecución de las obras, y luego se incrementa el mismo hasta alcanzar el rodeo que se ha planificado.

En el análisis financiero surge un inconveniente en el cálculo de los costos y beneficios para los años posteriores al comienzo de las obras, y por ello no se incluyen los beneficios que surgen del período anterior a la reducción de la escala del rodeo. Pero, a cambio se asume que en base a dicho beneficio se efectuará el sembrado de las pasturas artificiales y que toda la extensión planificada de éstas estarían disponibles desde el primer año del plan.

En cuanto al nivel de tecnología ya existen bases suficientes para el desarrollo de pasturas artificiales. Por su parte, la división en potreros se encuentra ya en el nivel requerido por el plan. Por ello, se asume que los mismos son disponibles desde el primer año del plan.

De esta forma, desde el 1er año hasta el 3er año del plan se contará con 1.200 ha de pasturas naturales y 150 ha de pasturas artificiales, y desde el 4to año en adelante, habrá 1.200 ha de ex-arroceras y se



continuarán con las 150ha de pasturas artificiales. En el 1er año del plan se calcula que se podrán criar unas 500 animales.

El incremento del número de cabezas puede hacerse de diversas formas. En el Proyecto se asume que los animales necesarios surgirán gradualmente de las propias crías que se mantendrán para incrementar el rodeo, y no se efectuarán adquisiciones en otras regiones o provincias. De esta forma, para el 6to o 7mo año se podrá alcanzar el nivel planificado, y desde el 8vo año en adelante se estabilizará en los niveles meta fijados por el plan.

#### 5) Reinversión

Las inversiones de capital que se destinan a las maquinarias, cercos, etc., en el comienzo del proyecto, serán renovadas efectuandose reinversiones después de que se cumplan los respectivos períodos de amortización.

#### 6) Precios de arrendamiento y precios de la tierra

El precio del arrendamiento de las tierras destinadas a arroceras y a cultivos de secano ha sido estimado en base a las cifras vigentes en la región, determinándose en un 13% del valor de la producción para el caso del arroz y en un 11% para el caso de los cultivos de secano.

El precio de la tierra en la región oscila entre 100 a 200 dólares la hectárea, pero después de ejecutadas las obras distintas obras de infraestructura tales como los caminos, canales, etc., dichos precios se incrementarán. En las tierras desarrolladas en el proyecto CORFO en donde también hay obras de infraestructura de riego y drenaje, el precio es de aproximadamente US\$ 400/ha. En el Proyecto se ha tomado este valor de referencia para efectuar los cálculos pertinentes.

Las tierras en las que no se efectuarán obras de infraestructura de riego y drenaje serán valuadas de la siguiente forma: las tierras destinadas a la explotación frutícola, hortalizas y cultivos de secano con condiciones relativamente buenas en cuanto al suelo, se valúan en US\$ 300/ha considerando el valor agregado que surgirá de las obras viales. El resto de las tierras destinadas a la forestación y al cultivo de productos para consumo propio se valúan en US\$ 200/ha.

#### 7) Canon del agua y contribución de mejoras

Tal como se explicará más adelante, los valores correspondientes al canon de agua y a la contribución de mejoras serán determinados por el Gobierno oportunamente, y no es conveniente definir dichas cifras en esta etapa del Proyecto. Sin embargo, siendo necesario alguna referencia para los efectos del cálculo, se han determinado los siguientes valores:

. Canon de agua: A. 7,75/1.000m<sup>3</sup>/año (Austales de dic.86)

. Contribución de mejoras: A.42/ha/año (Austales de dic.86)

### 8) Costos de mantenimiento

Para las maquinarias agrícolas el costo de mantenimiento se calcula en un 5% del monto de inversión, para los cercos, y otros bienes de capital vinculados con la explotación ganadera en un 2%, y las viviendas y depósitos en un 1%.

### 9) Régimen impositivo

El régimen impositivo vigente en la Argentina es sumamente complejo. Los principales gravámenes que se pueden mencionar son los siguientes: impuesto al valor agregado (IVA, nacional, 18%), impuesto a los ingresos brutos (IB, provincial, 1% a 2,5%), impuesto a las ganancias (IG, provincial, progresivo), impuesto a los capitales (IC, nacional), impuestos inmobiliarios (IC, impuesto inmobiliario rural, provincial, 1,5%), impuestos a los combustibles, etc. Por otro lado, hay gravámenes en los que los porcentajes aplicados difieren según determinadas variables y además son frecuentes los cambios en la legislación impositiva.

Debido a ello, en el presente se analizaron los principales gravámenes que más inciden en los cálculos de las explotaciones agropecuarias. Los mismos se muestran en el Cuadro A10.2.2.

Cuadro A10.2.2: Impuestos considerados en el análisis financiero

Impuestos	Objeto gravado	Alicuota (%)
Valor agreg.(IVA)	Todos los productos excep.produc.agrop	18
Ingresos brutos	Ingresos brutos	1 - 2,5
Capitales	Valor neto de capitales	1,5
Inmob. (nacional)	Valor fiscal de la tierra	1,5
Inmobiliario(prov)	Valor fiscal de la tierra	1,5

Nota: En precios de los combustibles y lubricantes se incluyen sus respectivos impuestos.

Además de los gravámenes enumerados, se consideran otras cargas tales como los seguros que son obligatorios para ciertos vehículos y para la contratación de personal, como así también la patente de los automotores.

En base los condicionamientos expuestos se efectuaron los cálculos de la TIRF para cada tipo de explotación. En el Cuadro A10.2.3 se muestran los resultados obtenidos.

Cuadro A10.2.3: TIRF para cada tipo de explotación

Tipo de explotación	Tamaño de la explotación	TIRF (%)
Arroceras	200 ha arroz	31,3
Arroz - pasturas	200 ha arroz, 1.350 pasturas	26,4
Hortalizas con protecc.	8 invernáculos (672 m <sup>2</sup> c/u)	35,8
Pequeño productor	8 ha hortal.al aire libre 8 ha forestación	24,1
Cultivos de secano	200 ha soja, 100 ha maíz	12,4
Frutales	40 ha naranjas	15,5
(Forestación)	300 ha, eucalyptus, pinus elliottii y taeda	14,1

Según los resultados obtenidos, la TIRF de la explotación soja - maíz es comparativamente más baja que en el resto de las explotaciones. Las principales razones que conducen a ese resultado son la utilización de grandes extensiones de tierras para su explotación, la necesidad de utilizar maquinarias grandes para su cultivo, los elevados costos de operación en los primeros años de explotación y la reducción de los precios internacionales de estos productos.

Las explotaciones de frutales requieren de 7 a 8 años hasta que comienzan a obtener beneficios en forma estable, ya que los plantines implantados requieren de ese tiempo hasta que llegan a ser árboles maduros.

De todas formas, considerando de que el costo de oportunidad del capital en la Argentina es estimado en un 12%, se puede concluir que los resultados obtenidos muestran rentabilidad en todas las explotaciones analizadas.

Los ingresos y gastos para cada tipo de explotación se muestra en los Cuadros A10.2.4 a A10.2.9. En cuanto a las hortalizas se muestra en los Cuadros A10.2.10 y A10.2.11. Y el flujo de fondos del proyecto se muestra en el Cuadro A10.2.12.

Cuadro A10.2.4: Ingresos y gastos (arroz) (1)

ARROCERA (Arrendatario)			PRECIO FINANCIERO		PRECIO ECONOMICO		
ITEM	UNID.	CANTID.	PRECIO	EXTERNO	INTERNO	EXTERNO	INTERNO
COSTO DE INVERSION							
MAQUINAS							
Tractor 110	Unid.	2	31,013.0		62,026		52,564
Tractor 95	Unid.	1	26,784.0		26,784		22,698
Arado Disco	Unid.	1	4,841.0		4,841		4,103
Rastra Pesada	Unid.	1	7,105.0		7,105		6,021
Rastra Liviana	Unid.	1	5,994.0		5,994		5,080
Niveladora	Unid.	1	1,066.0		1,066		903
Sembradora	Unid.	1	6,217.0		6,217		5,269
Rolo	Unid.	1	2,664.0		2,664		2,258
Taipera	Unid.	1	4,618.0		4,618		3,914
Acoplado	Unid.	2	2,429.0		4,858		4,117
Acoplado tanque	Unid.	1	959.0		959		813
Cosechadora	Unid.	1	62,167.0		62,167		52,684
Pozo	Unid.	1	1,261.5		1,262		979
Grupo electrogeno	Unid.	1	1,728.0		1,728		1,464
Camioneta	Unid.	1	19,630.0		19,630		16,636
SUBTOTAL				0	211,919	0	179,502
I.V.A.	%	18			32,327		
TOTAL				0	211,919	0	179,502
VIVIENDA							
Materiales	m2	56			6,524		6,524
Mano de Obra					5,338		3,203
SUBTOTAL				0	11,862	0	9,727
I.V.A.	%	18			1,174		
TOTAL				0	13,036	0	9,727
DEPOSITO							
Materiales	m2	360			23,492		23,492
Mano de Obra					19,220		11,532
SUBTOTAL				0	42,712	0	35,024
I.V.A.	%	18			7,688		
TOTAL				0	50,400	0	35,024
TOTAL GENERAL				0	275,355	0	224,253

Cuadro A10.2.4: Ingresos y gastos (arroz) (2)

## COSTO DE OPERACION

CULTIVO								
* Semilla	kg	26000			8,741		9,006	
I.B.	%	2.5			213			
SUBTOTAL					8,741		8,793	
2.4D	kg	2400	3.8	9,120		9,120		
Molinate	l	240	13.0	3,120		3,120		
Monocrotofos	kg	60	10.4	624		624		
Endosulfan	l	60	7.7	462		462		
Kitazin	l	90	17.5	1,575		1,575		
5-30-15	kg	40000	0.4	15,600		15,600		
Urea	kg	17000	0.3		5,780		5,780	
SUBTOTAL					30,501	5,780	30,501	5,780
I.V.A. y I.B.	%	20.5			6,172			
TOTAL					25,312	19,710	25,312	13,590
Gas.Oil	l	39253			12,168		7,576	
Nafta	l	3077			2,215		788	
Aceite	%	30			4,315		2,509	
TOTAL					18,699		10,873	
Mano de Obra	dia	118	7.7		909		454	
Flete(a molino)	t	1300	4		5,200		5,200	
Fumigacion Aerea	ha	300	7.0		2,100		2,100	
Fumigacion Aerea	ha	200	17.0		3,400		3,400	
Mant.(casa,depos)%		1			634		448	
Mant.(machinas)	%	5			10,596		8,975	
TOTAL					0	22,839	0	20,577
IMPUESTOS y RETENCIONES								
Arrendamiento	%	13	218,530.0		28,409			
Canon de Riego	ha	200	41.0		8,200			
Patente Camioneta%		0.5	19,630.0		98			
Seguro(Camioneta)%		2.5	19,630.0		491		491	
Seguro(Peon)	%	3	908.6		27		27	
Imp. Cap.(Maquina)%		1.5	105,959.3		1,589			
I.B.	%	1	218,530.0		2,185			
TOTAL					0	41,000	0	518
TOTAL GENERAL					25,312	102,248	25,312	45,557
BENEFICIOS								
Arroz	ton	1300		218,530		225,160		
DIFERENCIA					193,218	-102,248	199,848	-45,557
GRAN TOTAL						90,970		154,291

Cuadro A10.2.5: Ingresos y gastos (arroz-ganadería) (1)

ARROZ y GANADERIA (PLAN)				PRECIO FINANCIERO		PRECIO ECONOMICO	
ITEM	UNID.	CANTD.	PRECIO	EXTERNO	INTERNO	EXTERNO	INTERNO
COSTO DE INVERSION							
CAPITAL FUNDIARIO							
Perimetales med m		20000	0.75		15.000		12.712
Perimetales propm		3000	1.5		4.500		3.814
Internos m		33500	1.5		50.250		42.585
Corrales Unid.		1	2.700.0		2.700		2.288
Manga y cepo Unid.		1	2.970.0		2.970		2.517
Banadero Unid.		1	3.330.0		3.330		2.822
Molino tanque beb Unid.		1	1.928.0		1.928		1.654
SUBTOTAL				0	80.678	0	68.371
I.V.A.	%	18			12.507		
CAPITAL DE EXPLOTACION							
Yeguarizos Unid.		30	99.0		2.970		2.970
Vacas Unid.		682	157.0		107.074		107.074
Vaquillas 2 anos Unid.		93	151.0		14.043		14.043
Vaquillas 1 ano Unid.		104	96.0		9.984		9.984
Toros Unid.		24	800.0		19.200		19.200
Pala mecanica Unid.		1	2.426.0		2.426		2.056
Tractor 110 Unid.		2	31.015.0		62.026		52.564
Tractor 95 Unid.		1	26.784.0		26.784		22.698
Arado Disco Unid.		1	4.841.0		4.841		4.103
Rastra Pesada Unid.		1	7.105.0		7.105		6.021
Rastra Liviana Unid.		1	5.394.0		5.394		5.080
Niveladora Unid.		1	1.066.0		1.066		903
Sembradora Unid.		1	6.217.0		6.217		5.269
Rolo Unid.		1	2.664.0		2.664		2.258
Taipera Unid.		1	4.618.0		4.618		3.914
Acoplado Unid.		2	2.429.0		4.858		4.117
Acoplado tanque Unid.		1	959.0		959		813
Bascula Unid.		1	2.258.0		2.258		1.914
Cosechadora Unid.		1	62.167.0		62.167		52.684
Grupo electrico Unid.		1	1.728.0		1.728		1.464
Camioneta Unid.		1	19.630.0		19.630		16.856
SUBTOTAL				0	220.672	0	186.632
I.V.A.	%	18			33.662		
TOTAL				0	301.350	0	267.310
* VIVIENDA	m2	100					
Materiales					11.651		11.651
Mano de Obra					9.532		5.719
SUBTOTAL				0	21.183	0	17.370
I.V.A.	%	18			2.097		
TOTAL				0	23.280	0	17.370
* DEPOSITO	m2	500					
Materiales					38.500		32.627
Mano de Obra					31.500		16.017
SUBTOTAL				0	70.000	0	48.644
I.V.A.	%	18			12.600		
TOTAL				0	70.000	0	48.644
TOTAL GENERAL				0	394.630	0	333.524

Cuadro A10.2.5: Ingresos y gastos (arroz-ganadería) (2)

## COSTO DE OPERACION

CULTIVO							
Toros	unid.	5	800.00		4,000	4,000	
Yeguarizos	unid.	3	99.00		297	297	
(Implantacion)	ha	15	126.6		1,899	1,853	
Semilla	kg	26000			8,741	9,006	
I.B.(2.5%)							
Aftosa	dosis	2943	0.61		1,795	1,490	
Brucelosis	dosis	195	0.27		53	44	
Carbunclo	dosis	981	0.032		31	26	
Mancha	dosis	598	0.03		18	15	
Neumoenteritis	dosis	424	0.037		16	13	
Vibriosis	dosis	24	0.35		8	7	
Antiparasitario	c.c.	2394	0.3		718	596	
Sanidad yeguario		30	5.80		174	144	
Bano cont garrapata		7848	0.25		1,962	1,628	
Gast gener sanida%		8	4,775.50		382	317	
2.40	kg	2400	3.80	9,120		7,568	
Molinate	l	240	13.00	3,120		2,589	
Monocrotofos	kg	60	10.40	624		518	
Endosulfan	l	60	7.70	462		383	
Kitazin	l	90	17.50	1,575		1,307	
5-30-15	kg	40000	0.40	16,000		13,278	
Urea	kg	17000	0.34		5,780	4,797	
Supliment mineral	kg	17903	0.16		2,864	2,377	
Sup energ prot	racio	13000	0.27		3,536	3,536	
SUBTOTAL				30,901	17,338	25,644	14,990
I.V.A. y I.B.		%	20.5		8,207		
TOTAL				25,644	37,532	25,644	30,146
Gas Oil	l	46753			14,493	9,023	
Nafta	l	3846			2,769	985	
Aceite	%	30			5,179	3,002	
TOTAL					22,441	13,010	
Mano de Obra	dia	1274.5	7.7		9,814	4,907	
Flete(animales)	km	1000	0.6		630	630	
Flete(a Molino)	t	1300	4.0		5,200	5,200	
Fumigacion Aerea	ha	300	7.0		2,100	2,100	
Fumigacion Aerea	ha	200	17.0		3,400	3,400	
Veterinario	ent	649	1.1		713.9	713.9	
* Mant(casa)	%	1			933	660	
Mant(alamb,aguada)	%	2			1,614	1,367	
Mant(maquina)	%	5			11,034	9,332	
TOTAL				0	35,438	0	28,310

Cuadro A10.2.5: Ingresos y gastos (arroz-ganadería) (3)

IMPUESTOS y RETENCIONES					
Arrendamiento	%	0	0.0	0	
*Contrib. Mejoras	ha	2880	42	120960	
Canon de Riego	ha	1320	8.2	10,824	
Canon de Riego	ha	200	41.0	8,200	
Patente Camioneta	%	0.5	19,630.0	98	
Seguro(Caminoeta)	%	2.5	19,630.0	491	491
Seguro(Peon)	%	3	9813.65	294	294
*Imp. Cap.(Maquina)	%	1.5	339,501.1	5,093	
*Imp. Cap.(Tierra)	%	1.5	698,688.0	10,480	
*Imp. inmov. rural	%	1.5	698,688.0	10,480	
I.B.	%	1	423,956.1	4,240	
TOTAL				171,160	785
TOTAL GENERAL				25,644	266,571
				25,644	72,251
BENEFICIOS					
Terneros machos		123	111.6	13,727	13,727
Terneros hembras		91	89.6	8,154	8,154
Vaquillas 18 mes		10	140	1,400	1,400
Vacas gordos		86	243.6	20,950	20,950
Novillos gordos		71	254.6	18,077	18,077
Toros descarte		5	215	1,075	1,075
Arroz	ton	1300		218,530	225,160
Arrendamiento	finca	5	28,409	142,045	
TOTAL				218,530	205,426
				225,160	65,382



Cuadro A10.2.6: Ingresos y gastos (hortalizas con protección) (1)

TOMATE y PIMIENTO				PRECIO FINANCIERO		PRECIO ECONOMICO	
ITEM	UNID.	CANTID.	PRECIO	EXTERNO	INTERNO	EXTERNO	INTERNO
<b>COSTO DE INVERSION</b>							
<b>MAQUINAS y ESTRUCTURA</b>							
*Mater.ma obra	m2	5376			7,267		6,245
*Polietileno	m2	5376	0.8		4,193		4,193
<b>SUBTOTAL</b>					<b>11,460</b>		<b>10,438</b>
+Pipeline c/ bulb m		100			2,418		1,998
+Bivallo	m2	5376	0.64		3,441		2,916
Meceta Poliet.	Unid.	23744	0.028		665		563
Carpa desinifec.	Unid.	4	6.81		27		23
Hilo Plastico	kg	71.68	5.15		369		313
Alambre negro	kg	232.96	2.43		566		480
Picanillas	Unid.	1075.2	0.38		409		346
Cajon cosechero	Unid.	425.6	0.89		379		321
+Mochila	Unid.	2	121.3		243		206
+M.cultivador (1/4)	Unid.	1	1,100.6		1,101		933
+Camioneta	Unid.	1	14,791.0		14,791		12,535
<b>SUBTOTAL</b>				0	<b>24,407</b>	0	<b>20,633</b>
I.V.A.	%	18			3,723		
<b>TOTAL</b>				0	<b>35,867</b>	0	<b>31,071</b>
<b>* VIVIENDA</b>							
Materiales					6,524		6,524
Mano de Obra					5,338		3,203
<b>SUBTOTAL</b>				0	<b>11,862</b>	0	<b>9,727</b>
I.V.A.	%	18			1,174		
<b>TOTAL</b>				0	<b>13,036</b>	0	<b>9,727</b>
<b>TIERRA</b>	ha	1.3			651		
<b>TOTAL GENERAL</b>				0	<b>36,518</b>	0	<b>31,071</b>

Cuadro A10.2.6: Ingresos y gastos (hortalizas con protección) (2)

## COSTO DE OPERACION

CULTIVO					
Semilla(pimiento)gr	44.8	3.97	178		178
Semilla(tomate) gr	67.2	4.12	277		277
SUBTOTAL			455		455
I.B.	%	2.5	11		
15-15-15	kg	18.816	0.70	13	13
15-15-15	kg	1209.6	0.70	847	847
18-46-0	kg	100.8	0.38	38	38
Dolomita	kg	201.6	0.24	48	48
Estiercol vacuno	ton	20.16	7.91	159	159
Padam	kg	8.064	27.91	225	225
Temic	kg	17.472	21.47	375	375
Heptacoloro 33%	l	2.688	11.05	30	30
Decis	l	2.688	42.94	115	115
Sevin	kg	1.344	12.98	17	17
Bromuro de metilolibra		13.44	3.00	40	40
Dicofol	l	2.688	10.10	27	27
Kaptan	kg	2.688	10.95	29	29
Mancozeb	kg	3.36	5.36	18	18
Kaptan	kg	4.704	10.95	52	52
Captan	kg	4.704	10.95	52	52
Benlate	kg	2.4192	24.47	59	59
Sumilex	kg	1.344	83.16	112	112
Mancozeb	kg	8.064	5.37	43	43
Sulfato de cobre	kg	16.128	2.14	35	35
Agrimicina	kg	2.688	62.69	169	169
Tomatosa	l	3.36	4.38	15	15
Cajon torito	Unid.	3225.6	0.53	1,710	1,710
15-15-15	kg	564.48	0.70	395	395
15-15-15	kg	6.272	0.70	4	4
Estiercol vacuno	ton	13.44	7.91	106	106
18-46-0	kg	26.88	0.38	10	10
Dolomita	kg	67.2	0.24	16	16
Dicofol	l	0.896	10.10	9	9
Temic	kg	4.48	21.47	96	96
Decis	l	0.896	42.94	38	38
Bromuro de metilolibra		4.48	3.00	13	13
Heptacoloro 33%	l	0.448	11.05	5	5
Captan	kg	1.568	10.95	17	17
Galben	kg	1.12	26.44	30	30
Ronilan	kg	0.672	49.14	33	33
Kaptan	kg	1.568	10.95	17	17
Mancozeb	kg	3.584	5.36	19	19
Benlate	kg	1.6128	24.47	39	39
Zineb	kg	1.12	4.89	5	5
Sulfato de cobre	kg	3.584	2.14	8	8
Cajon torito	Unid.	3225.6	0.53	1,710	1,710
Bendejas	Unid.	1926.4	0.4	771	771
SUBTOTAL			1,675	5,896	1,675
I.V.A. y I.B.	%	20.5		1,288	5,896
TOTAL			1,390	7,762	1,390
					5,337

Cuadro A10.2.6: Ingresos y gastos (hortalizas con protección) (3)

Gas Oil	l	25.6		8	5
Nafta	l	385		277	99
Aceite	%	30		86	31
TOTAL				371	135
Mano de Obra	dia	960	7.7	7,392	3,696
Mant. (CASA)	%	1		130	97
Mant. (MACHINA)	%	5		1,793	1,554
TOTAL				0 9,316	0 5,347
IMPUESTOS y RETENCIONES					
Contrib mejoras	ha	1.34	42.0	56	
Canon de Riego	ha	0.34	116.0	40	
Patente Camioneta	%	0.5	14,791.0	74	
Seguro(Caminoeta)	%	2.5	14,791.0	370	370
Seguro(Peon)	%	3	7,392.0	222	222
Imp. Cap.(Maquina)	%	1.5	17,514.5	263	
Imp. Cap.(Tierra)	%	1.5	325.5	5	
Imp. inmov. rural	%	1.5	325.5	5	
I.B.	%	1	34,992.4	350	
TOTAL				0 1,384	0 592
TOTAL GENERAL				1,390 18,833	1,390 11,410
BENEFICIOS					
Tomate	kg	64512		25,611	25,611
Pimiento	kg	13440		9,381	9,381
DIFERENCIA				-1,390 16,160	-1,390 23,583
GRAN TOTAL				14,769	22,192

Cuadro A10.2.7: Ingresos y gastos (hortalizas al aire libre) (1)

CHOCLO, ZAPALLITO, FRUTILLA y FORESTACION				PRECIO FINANCIERO		PRECIO ECONOMICO	
ITEM	UNID.	CANTID.	PRECIO	EXTERNO	INTERNO	EXTERNO	INTERNO
COSTO DE INVERSION							
MAQUINAS y MATERIALES							
Tuberia principal	Unid.	1	2080		2,080		1,763
Mulching(500m)	Unid.	4	61.0		244		207
Valvulas acople	Unid.	2	18.0		36		31
Aspersores	Unid.	2	25.00		50		42
Manguera	Unid.	2	70.00		140		119
Pozo	Unid.	1	5,331		5,331		4,140
Introd. Electrica	Unid.	1	961		961		814
Perimetales med	m	650	0.75		488		413
Perimetales prop	m	1690	1.50		2,535		2,148
Internos	m	250	1.50		375		318
Cajon cosechero	Unid.	13	0.89		12		10
Mochila	Unid.	2	121.3		243		206
M.cultivador	Unid.	1	4,402.6		4,403		3,731
Camioneta	Unid.	1	10,432.0		10,432		8,841
SUBTOTAL				0	27,328	0	22,781
I.V.A.	%	18			4,169		
TOTAL				0	27,328	0	22,781
VIVIENDA							
Materiales	m2	93			3,874		3,874
Mano de Obra					4,254		2,552
SUBTOTAL				0	8,128	0	6,427
I.V.A.	%	18			697		
TOTAL				0	8,826	0	6,427
DEPOSITO							
Materiales	m2	50			3,598		3,598
Mano de Obra					2,944		1,766
SUBTOTAL				0	6,542	0	5,364
I.V.A.	%	18			648		
TOTAL				0	7,189	0	5,364
TIERRA							
	ha	8			4,488		
TOTAL GENERAL				0	47,831	0	34,572

Cuadro A10.2.7: Ingresos y gastos (hortalizas al aire libre) (2)

## COSTO DE OPERACION

## CULTIVO

Semilla(choclo)	kg	17	0.81		14		14
Semi.(zapallito)	kg	4	3.12		12		12
Plant(frutilla)	unid	15000	0.0658		987		987
Semi.(poroto)	kg	25	0.42		11		11
SUBTOTAL					1,024		1,024
I.B.	%	2.5			25		
Urea	kg	50	0.34		17		17
18-46-0	kg	100	0.38		38		38
Perfeccion	l	1	9.54	10		10	
Heptacoloro 33%	l	1	11.05	11		11	
15-15-15	kg	150	0.70		105		105
dolomita	kg	50	0.24		12		12
15-15-15	kg	250	0.70		175		175
Estiercol	ton	30	7.91		237		237
Heptacoloro 33%	l	1.32	11.05	15		15	
Sevin	l	0.5	12.98	6		6	
Benlate	kg	1	24.47	24		24	
Captan	kg	1	10.95	11		11	
Captan	kg	2.64	10.95	29		29	
Urea	kg	75	0.34		26		26
Heptacoloro 33%	l	0.25	11.05	3		3	
Benlate	kg	0.05	24.47	1		1	
Estiercol	ton	10	7.91		79		79
15-15-15	kg	375	0.70		263		263
Furadan	l	0.5	38.43	19		19	
Decis	l	0.015	42.94	1		1	
Dicofol	l	0.05	10.10	1		1	
Mancozeb	kg	0.045	5.36	0		0	
Cajones (frutilla)	unid.	1800	0.50		900		900
Bolsas(choclo)	unid.	1334	0.19		253		253
Cajones(zapalli)	unid.	1390	0.53		737		737
0-46-0	kg	125	0.32		39		39
Sevin	l	1.25	12.98	16		16	
Captan	kg	1.25	10.95	14		14	
SUBTOTAL				160	2,881	160	2,881
I.V.A. y I.B.	%	20.5			517		
TOTAL				133	3,959	133	3,390
Gas Oil	l	548.5			170		106
Nafta	l	600			432		154
Aceite	%	30			181		78
TOTAL					783		337
Mano de Obra	dia	88	7.7		678		339
Mant(casa)	%	1			160		118
Mant(maquina)	%	5			1,366		1,139
TOTAL				0	2,204	0	1,596

Cuadro A10.2.7: Ingresos y gastos (hortalizas al aire libre) (3)

IMPUESTOS y RETENCIONES					
Contrib mejoras	ha	2.5	42.0	105	
Canon de Riego	ha	1.25	23.1	29	
Patente Camioneta	%	0.5	10,432.0	52	
Seguro(Camioneta)	%	2.5	10,432.0	261	261
Seguro(Peon)	%	3	677.6	20	20
Imp. Cap.(Maquin)	%	1.5	10,330.1	155	
Imp. Cap.(Tierra)	%	1.5	2,244.1	34	
Imp. inmob. rural	%	1.5	2,244.1	34	
I.B.	%	1	20,193.4	202	
TOTAL				0	891
TOTAL GENERAL				133	7,837
BENEFICIOS					
Choclo	ton	20		3,578	3,578
Zapallito	ton	25		4,496	4,496
Frutilla(fres)	ton	4.5		8,774	8,774
Frutilla(indust)	ton	5.5		2,145	2,145
Poroto	ton	3		1,200	1,200
DIFERENCIA				-133	12,356
GRAN TOTAL					12,223
				-133	14,590
					14,456

Cuadro A10.2.8: Ingresos y gastos (soja y maíz) (1)

PERO RESD. VIVIDO	SOJA y MAIZ	ITEM	UNID.	CANTID.	PRECIO	PRECIO FINANCIERO		PRECIO ECONOMICO		
						EXTERNO	INTERNO	EXTERNO	INTERNO	
COSTO DE INVERSION										
MAQUINAS										
10	20	Tractor 110	Unid.	1	31,013.0		31,013		26,282	
10	20	Tractor 80	Unid.	1	21,702.0		21,702		18,392	
12	10	Arado Disco	Unid.	1	4,841.0		4,841		4,103	
12	10	Rastra Pesada	Unid.	1	7,105.0		7,105		6,021	
12	10	Rastra Liviana	Unid.	1	5,994.0		5,994		5,080	
20	10	Niveladora	Unid.	1	1,066.0		1,066		903	
15	10	Sembradora	Unid.	1	5,024.0		5,024		4,258	
15	10	Pulverizadora	Unid.	1	2,700.0		2,700		2,288	
20	10	Acoplado tanque	Unid.	1	959.0		959		813	
20	10	Acoplado 2.5t	Unid.	2	2,429.0		4,858		4,117	
10	20	Cosechadora	Unid.	1	62,167.0		62,167		52,684	
30	0	Pozo	Unid.	1	1,261.5		1,262		979	
20	10	Grupo electrico	Unid.	1	1,728.0		1,728		1,464	
10	20	Camioneta	Unid.	1	14,791.0		14,791		12,555	
		SUBTOTAL					0	165,210	0	139,918
		I.V.A.	%	18				25,201		
		TOTAL					0	165,210	0	139,918
VIVIENDA										
		Materiales	m2	56				6,524		6,524
		Mano de Obra						5,338		3,203
		SUBTOTAL					0	11,862	0	9,727
		I.V.A.	%	18				1,174		
50	10	TOTAL					0	13,036	0	9,727
DEPOSITO										
		Materiales	m2	360				23,492		23,492
		Mano de Obra						19,220		11,532
		SUBTOTAL					0	42,712	0	35,024
		I.V.A.	%	18				7,688		
50	10	TOTAL					0	50,400	0	35,024
TOTAL GENERAL							0	228,646	0	184,669

Cuadro A10.2.8: Ingresos y gastos (soja y maíz) (2)

## COSTO DE OPERACION

CULTIVO						
Semilla(Soja)	kg	16000	0.24		3,840	3,840
Semilla(Maiz)	kg	1800	1.30		2,340	2,340
Semilla(Avend)	kg	15000	0.10		1,500	1,500
SUBTOTAL					7,680	7,680
I.B.	%	2.5			187	
Thiodan	l	200	8.75	1,750		1,750
Parathin	l	280	7.50	2,100		2,100
Captan	kg	12	10.95	131		131
Nitrogen	kg	80	0.02		2	2
0-46-0	kg	26000	0.32		8,320	8,320
Escorias Thonas	kg	20000	0.03		600	600
18-46-0	kg	25000	0.38		9,500	9,500
SUBTOTAL					3,981	18,422
I.V.A. y I.B.	%	20.5			3,811	3,981
TOTAL					3,304	26,779
TOTAL					3,304	22,780
Gas Oil	l	38843			12,041	7,497
Nafta	l	1538			1,107	394
Aceite	%	30			3,945	2,367
TOTAL					17,093	10,258
Mano de Obra	dia	78	7.7		601	300
Flete	t	2.5	1000		2500	2500
Secado	t	1000	3.4		3400	3400
Mant(casa)	%	1			634	448
Mant(machina)	%	5			8,260	6,996
TOTAL					0	15,395
TOTAL					0	13,644
IMPUESTOS y RETENCIONES						
Arrendamiento	%	11	114,450.0		12,590	
Patente Camioneta	%	0.5	14,791.0		74	
Seguro(Camioneta)	%	2.5	14,791.0		370	370
Seguro(Peon)	%	3	600.6		18	18
Imp. Cap.(Maquina)	%	1.5	114,323.0		1,715	
I.B.	%	1	114,450.0		1,145	
TOTAL					0	15,911
TOTAL GENERAL					3,304	75,178
TOTAL GENERAL					3,304	47,069
BENEFICIOS						
Soja	ton	500		82,000		105,900
Maiz	ton	500		32,450		44,400
DIFERENCIA					111,146	-75,178
GRAN TOTAL					35,968	99,927
GRAN TOTAL					146,996	-47,069



Cuadro A10.2.9: Ingresos y gastos (frutales) (1)

NARANJA			PRECIO	PRECIO FINANCIERO		PRECIO ECONOMICO	
	UNID.	CANTID.		EXTERNO	INTERNO	EXTERNO	INTERNO
COSTO DE INVERSION							
MAQUINAS							
Tractor 75	Unid.	1	20,345.0		20,345		17,242
Atomizador	Unid.	1	12,824.0		12,824		10,868
Aplicador	Unid.	1	247.0		247		209
Desmalezadora	Unid.	1	2,471.0		2,471		2,094
Fertilizadora	Unid.	1	1,647.0		1,647		1,396
Acoplado	Unid.	1	1,236.0		1,236		1,047
Acoplado tanque	Unid.	1	959.0		959		813
Grupo electrico	Unid.	1	1,728.0		1,728		1,464
Pozo	Unid.	0.25	5,331.0		1,333		1,035
Perimetales pro m		1400	1.50		2,100		1,780
Perimetales med m		1400	0.75		1,050		890
Cajones cosechero	Unid.	48000	0.89		42,720		36,203
Camioneta	Unid.	1	14,791.0		14,791		12,535
SUBTOTAL				0	103,451	0	87,576
I.V.A.	%	18			15,781		
TOTAL				0	103,451	0	87,576
VIVIENDA							
Materiales	m2	56			6,524		6,524
Mano de Obra					5,338		3,203
SUBTOTAL				0	11,862	0	9,727
I.V.A.	%	18			1,174		
TOTAL				0	13,036	0	9,727
DEPOSITO							
Materiales	m2	180			11,746		11,746
Mano de Obra					9,610		5,766
SUBTOTAL				0	21,356	0	17,512
I.V.A.	%	18			3,844		
TOTAL				0	25,200	0	17,512
TIERRA							
	ha	40	363.9		14,556		
TOTAL GENERAL				0	156,243	0	114,815

Cuadro A10.2.9: Ingresos y gastos (frutales) (2)

## COSTO DE OPERACION

CULTIVO							
Plantas	unid.	13200	1.2				
Sulfato Cu Trib.	kg	2400	2.14	5,136		4,262	
Dimetoato	l	90	9.54	859		713	
Clorpirifos	l	132	12.48	1,647		1,367	
Clorobencilato	l	42	28.05	1,178		978	
Bromacil	kg	160	48.47	7,755		6,436	
Cajones	unid.	39000	0.53		20,670		17,154
Adherente	ha	40	4.44		178		147
12-6-12-6	kg	40000	0.44		17,600		14,606
SUBTOTAL				16,575	38,448	13,755	31,907
I.V.A. y I.B.	%	20.5			9,361		
TOTAL				13,755	41,267	13,755	31,907
Gas Oil	l	7661			2,375		1,479
Nafta	l	1008			720		256
Aceite	%	30			928		520
TOTAL					4,023		2,255
Mano de Obra	dia	386	7.7		2,972		1,486
Flete	cajon	48000	0.13		6,240		6,240
Cosecha	cajon	48000	0.16		7,680		7,680
Mant.(casa)	%	1			382		272
Mant.(maquina)	%	5			5,173		4,379
TOTAL				0	22,447	0	20,057
IMPUESTOS y RETENCIONES							
Patente Camioneta%		0.5	14,791.0		74		
Seguro(Caminceta)%		2.5	14,791.0		370		370
Seguro(Peon)	%	3	2,972.2		89		89
Imp. Cap.(Maquina)%		1.5	70,843.6		1,063		
Imp. Cap.(Tierra)%		1.5	7,278.0		109		
Imp. inmov. rural%		1.5	7,278.0		109		
I.B.	%	1	175,278.0		1,753		
TOTAL				0	3,567	0	459
TOTAL GENERAL				13,755	71,305	13,755	54,678
BENEFICIOS							
Naranja(fresco)	ton	780			161,460		161,460
Naranja(p/jugo)	ton	420			13,818		13,818
DIFERENCIA				-13,755	103,973	-13,755	120,600
GRAN TOTAL					90,218		106,845

Cuadro A10.2.10: Ingresos y gastos (frutales, hasta el año de estabilidad)

	Ano .....	1	2	3	4	5	6	7	8	9
COSTO DE OPERACION										
CULTIVO	Precio unid									
Plantas	1.2	15840								
Sulfato Cu Trib.	2.14	856	2568	2568	3424	3424	4280	4280	5136	5136
Dimetoato	9.54	190.8	381.6	381.6	572.4	572.4	763.2	763.2	858.6	858.6
Clorpirifos	12.48	499.2	748.8	748.8	998.4	998.4	1497.6	1497.6	1647.36	1647.36
Clorobencilato	28.05	336.6	561	561	785.4	785.4	1122	1122	1178.1	1178.1
Bromacil	48.47	11632.8	11632.8	11632.8	7755.2	7755.2	7755.2	7755.2	7755.2	7755.2
Cajones	0.53	0	0	0	4134	8268	12402	16536	20670	20670
Adherente	4.44	44.4	88.8	88.8	133.2	133.2	177.6	177.6	177.6	177.6
12-6-12-6	0.44	5280	8800	8800	12320	12320	17600	17600	17600	17600
SUBTOTAL										
I.V.A. y I.B.										
TOTAL		34679.8	24781	24781	30122.6	34256.6	45597.6	49751.6	55022.86	55022.86
Gas Oil	0.31	1874.88	1874.88	1874.88	2124.74	2124.74	2374.91	2374.91	2374.91	2374.91
Nafta	0.72	720	720	720	720	720	720	720	720	720
Acceite		778.464	778.464	778.464	853.422	853.422	928.473	928.473	928.473	928.473
TOTAL		3373.344	3373.344	3373.344	3698.162	3698.162	4023.383	4023.383	4023.383	4023.383
Mano de Obra	7.7	2910.6	0	0	308	308	1540	1540	2972.2	2972.2
Flete	0.13	0	0	0	1248	2496	3744	4992	6240	6240
Cosecha	0.16	0	0	0	1536	3072	4608	6144	7680	7680
Mant.(casa)		382	382	382	382	382	382	382	382	382
Mant.(maquina)		5172.5375	5172.5375	5172.5375	5172.5375	5172.5375	5172.5375	5172.5375	5172.5375	5172.5375
TOTAL		8465.5015	5554.9015	5554.9015	8646.9015	11430.901	15446.901	18230.901	22447.101	22447.101
IMPUESTOS y RETENCIONES										
Patente Camioneta	73.955	73.955	73.955	73.955	73.955	73.955	73.955	73.955	73.955	73.955
Seguro(Camioneta)	369.775	369.775	369.775	369.775	369.775	369.775	369.775	369.775	369.775	369.775
Seguro(Peon)	89.166	89.166	89.166	89.166	89.166	89.166	89.166	89.166	89.166	89.166
Imp. Cap.(Maquina)	1062.6536	1062.6536	1062.6536	1062.6536	1062.6536	1062.6536	1062.6536	1062.6536	1062.6536	1062.6536
Imp. Cap.(Tierra)	109.17	109.17	109.17	109.17	109.17	109.17	109.17	109.17	109.17	109.17
Imp. inov. rural	109.17	109.17	109.17	109.17	109.17	109.17	109.17	109.17	109.17	109.17
I.B.	1752.78	0	0	0	350.556	701.112	1051.668	1402.224	1752.78	1752.78
TOTAL		1813.8896	1813.8896	1813.8896	2164.4456	2515.0016	2865.5576	3216.1136	3566.6696	3566.6696
TOTAL GENERAL		48332.535	35523.135	35523.135	44632.109	51900.665	67933.442	75201.998	85060.014	85060.014
BENEFICIOS										
Naranja(fresco)		0	0	0	32292	64584	96876	129168	161460	161460
Naranja(p/jugo)		0	0	0	2763.6	5527.2	8290.8	11054.4	13818	13818
DIFERENCIA		-48332.53	-35523.13	-35523.13	-9576.509	18210.534	37233.357	65020.401	90217.985	90217.985

Cuadro A10.2.11: Ingresos y gastos (Eucalipto, pequeñas explotaciones) (1)

FORESTACION	DE EUCALIPTUS	ANO...		ANO...		ANO...		ANO...		ANO...			
		CANTID	EXTER	INTERN	CANTID	EXTER	INTERN	CANTID	EXTER	INTERN	CANTID	EXTER	INTERN
COSTO DE INVERSION		15	3,639	15	3,639	15	3,639	15	3,639	15	3,639	15	3,639
TIERRA	ha	242.6	0	3,639	0	3,639	0	3,639	0	3,639	0	3,639	0
TOTAL GENERAL			0	3,639	0	3,639	0	3,639	0	3,639	0	3,639	0
COSTO DE OPERACION DE EUCALIPTUS CULTIVO													
Implant(Eucal)	unid	0.05	19800	990									
SUBTOTAL			990										
I.B.	%	2.5	24										
Quimico	l	7.00	30	210	158	22.5	158	0	0	0	0	0	0
SUBTOTAL				210	158	0	158	0	0	0	0	0	0
I.V.A. y I.B.	%	20.5	36	210	158	20.5	158	27	20.5	0	20.5	0	0
TOTAL			174	1,026	131	27	131	27	20.5	0	20.5	0	0
Gas Oil	l	3901.	1,209	1096.	340	49.5	15	49.5	15	15	49.5	15	15
Acelite	%	30	363	30	102	30	5	30	5	5	30	5	5
TOTAL			1,572	442	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Mano Obra	dia	7.7	370.5	2,853	110	25.5	196	3	3	3	23	23	23
Mano Obra(SUPERF) dia	10.1	22.5	227	15	152	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL			0	3,080	0	995	0	110	0	196	0	23	23
IMPUESTOS y RETENCIONES													
Seguro(Peon)	%	3,080.1	3	92	3	3	92	3	3	92	3	92	92
Imp. Cap.(Tierra)	%	1,819.5	1.5	27	1.5	1.5	27	1.5	1.5	27	1.5	27	27
Imp. Inmov. rural	%	1,819.5	1.5	0	1.5	1.5	0	1.5	1.5	0	1.5	0	0
I.B.	%	0.0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0
TOTAL			0	120	0	120	0	120	0	120	0	120	120
TOTAL GENERAL			174	5,798	131	1,583	131	276	0	336	0	163	163
BENEFICIOS													
Pulpa	ton	4.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aserraderos	ton	7.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Postes	ton	3.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Debobinado	ton	12.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIFERENCIA			-174	-5,798	-131	-1,583	-131	-276	0	-336	0	-163	-163
GRAN TOTAL				-5,972		-1,714		-407		-336		-163	-163

Cuadro A10.2.11: Ingresos y gastos (Eucalipto, pequeñas explotaciones) (2)

FORESTACION	DE EUCALIPTUS	ANO...		ANO...		ANO...		ANO...		ANO...		ANO...	
		CANTID	PRECIO	EXTER	INTERN	EXTER	INTERN	EXTER	INTERN	EXTER	INTERN	EXTER	INTERN
COSTO DE INVERSION													
TIERRA	ha	242.6		15	3,639	15	3,639	15	3,639	15	3,639	15	3,639
TOTAL GENERAL				0	3,639	0	3,639	0	3,639	0	3,639	0	3,639
COSTO DE OPERACION	DE EUCALIPTUS												
CULTIVO													
Implant(Eucal)	unidad	0.05											
SUBTOTAL													
I.B.	%												
Quimico	l	7.00		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBTOTAL													
I.V.A. Y I.B.	%			20.5	0	20.5	0	20.5	0	20.5	0	20.5	0
TOTAL				49.5	0	49.5	0	49.5	0	49.5	0	49.5	0
Gas Oil	l			15	15	49.5	15	49.5	15	49.5	15	49.5	15
Aceite	%			30	5	30	5	30	5	30	5	30	5
TOTAL				3	20	3	20	3	20	3	20	3	20
Mano Obra	dia	7.7		3	23	3	23	3	23	3	23	3	23
Mano Obra(SUPERF) dia		10.1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL				0	23	0	23	0	23	0	23	0	23
IMPUESTOS y RETENCIONES													
Seguro(Peon)	%	3,080.1		3	92	3	92	3	92	3	92	3	92
Imp. Cap.(Tierra)	%	1,819.5		1.5	27	1.5	27	1.5	27	1.5	27	1.5	27
Imp. inmov. rural	%	1,819.5		1.5	0	1.5	0	1.5	0	1.5	0	1.5	0
I.B.	%	0.0		1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
TOTAL				0	120	0	120	0	120	0	120	0	120
TOTAL GENERAL				0	163	0	163	0	163	0	163	0	163
BENEFICIOS													
Pulpa	ton	4.18		0	0	900	3,762	0	360	0	360	0	1,505
Aserraderos	ton	7.19		0	0	0	0	0	1080	0	1080	0	7,765
Postes	ton	3.30		0	0	0	0	0	360	0	360	0	1,188
Debobinado	ton	12.96		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL				0	0	0	3762	0	0	0	0	0	10458
DIFERENCIA				0	-163	0	-163	0	-163	0	-163	0	10,191
GRAN TOTAL				-163	-163	-163	3,562	-163	-163	-163	3,562	-163	10,191

Cuadro A10.2.11: Ingresos y gastos (Eucalipto, pequeñas explotaciones) (3)

FORESTACION	DE EUCALIPTUS		ANO... 11		ANO... 12		ANO... 13				
ITEM	UNID.	PRECIO	CANTID	EXTER	INTERN	CANTID	EXTER	INTERN	CANTID	EXTER	INTERN
COSTO DE INVERSION											
TIERRA	ha	242.6	15		3,639	15		3,639	15		3,639
TOTAL GENERAL				0	3,639		0	3,639		0	3,639
COSTO DE OPERACION DE EUCALIPTUS											
CULTIVO											
Implant(Eucal)	unid	0.05									
SUBTOTAL											
I.B.	%										
Chemico	l	7.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBTOTAL											
I.V.A. y I.B.	%		20.5		0	20.5		0	20.5		0
TOTAL											
Gas Oil	l		49.5		15	0		0	0		0
Aceite	%		30		5	30		0	30		0
TOTAL											
Mano Obra	dia	7.7	3		23	0		0	0		0
Mano Obra(SUPERF)	dia	10.1	0		0	0		0	0		0
TOTAL											
				0	23		0	0		0	0
IMPUESTOS y RETENCIONES											
Seguro(Peon)	%	3,080.1	3		92	3		92	3		92
Imp. Cap.(Tierra)	%	1,819.5	1.5		27	1.5		27	1.5		27
Imp. inmov. rural	%	1,819.5	1.5		0	1.5		0	1.5		0
I.B.	%	0.0	1		0	1		330	1		0
TOTAL											
				0	120		0	449		0	120
TOTAL GENERAL				0	163		0	449		0	120
BENEFICIOS											
Pulpa	ton	4.18			0	225		941			0
Aserraderos	ton	7.19			0	4050		29,120			0
Postes	ton	3.30			0			0			0
Debobinado	ton	12.96			0	225		2,916			0
TOTAL											
				0	0		0	32976		0	0
DIFERENCIA				0	-163		0	32,527		0	-120
GRAN TOTAL					-163			32,527			-120

Cuadro A10.2.12: Flujo de fondos en cada tipo de explotación

AÑO	Arroz		Bajo	Pequeña	Cultivo	Citricos	Forestacion
	Arroz	Ganaderia	Plastico	Finca	Secano		
1	-240,766	-446,334	-29,337	-44,200	-224,517	-165,593	-23,324
2	53,383	120,235	11,248	9,711	25,896	-35,523	-23,910
3	72,177	123,940	10,123	10,566	35,968	-35,523	-26,546
4	90,970	88,251	14,713	11,521	35,968	-9,577	-27,128
5	90,970	130,396	8,105	11,395	35,968	-24,509	-17,752
6	90,970	133,250	6,964	7,459	35,968	37,233	-15,970
7	90,970	134,117	10,123	11,245	35,968	65,020	-5,922
8	90,970	134,366	14,713	11,866	35,968	90,218	2,007
9	90,970	134,366	8,105	11,998	35,968	47,498	2,243
10	90,970	134,366	14,713	12,907	35,968	90,218	15,662
11	-45,515	-5,090	-12,899	257	-67,771	62,109	15,662
12	90,970	134,366	14,713	15,254	35,968	90,218	46,373
13	70,668	114,064	8,105	14,869	19,822	47,498	56,081
14	90,970	134,366	14,713	14,877	35,968	90,218	46,365
15	90,970	134,366	10,123	14,530	35,968	90,218	48,691
16	85,375	8,596	4,546	8,059	29,016	74,748	50,350
17	90,970	134,366	8,105	14,243	35,968	47,498	42,191
18	90,970	134,366	14,713	13,808	35,968	90,218	14,669
19	90,970	134,366	10,123	13,424	35,968	90,218	13,708
20	90,970	134,366	14,713	11,628	35,968	90,218	95,762
21	-55,663	-17,269	-14,917	-952	-75,521	15,858	104,050
22	90,970	134,366	14,713	12,113	35,968	90,218	94,713
23	90,970	134,366	10,123	12,803	35,968	90,218	102,791
24	90,970	134,366	14,713	13,063	35,968	90,218	5,435
25	70,668	114,064	8,105	14,859	19,822	47,498	74,752
26	90,970	134,366	6,964	11,084	35,968	90,218	84,537
27	90,970	134,366	10,123	14,634	35,968	90,218	67,294
28	90,970	134,366	14,713	14,634	35,968	90,218	66,510
29	90,970	134,366	8,105	14,254	35,968	47,498	57,349
30	184,921	310,611	19,541	29,919	117,877	148,843	56,644

## 10.2.2 Análisis financiero de las distintas explotaciones arroceras

Tal como se ha explicado en puntos anteriores, las explotaciones arroceras son las más importantes para el Proyecto. En el análisis financiero y en el económico se estudia básicamente un modelo de 200 ha de extensión pero en la práctica surgirán numerosos tipos de explotación tanto por su extensión o escala como por las formas de explotación.

Analizando las características del mercado internacional del arroz se observa que la mayoría de los principales países consumidores del grano son al mismo tiempo exportadores de dicho producto. Estos países ante todo aseguran la producción necesaria para cubrir el consumo interno, y destinan a la exportación el volumen remanente. El volumen comercializado a nivel internacional es muy bajo comparado a la producción mundial, y por ello, aún con leves fluctuaciones en la producción debido a problemas tales como los climatológicos, varían notablemente los volúmenes exportados.

En el futuro se estima que continuarán las fluctuaciones en los precios internacionales del arroz, y por ello es necesario considerar modelos de explotación arroceras que puedan soportar dichos cambios en los precios.

En consecuencia, además del modelo de 200 ha que se ha expuesto, se han definido los siguientes modelos en los cuales también se ha analizado el impacto de los precios en las explotaciones. (Cuadro A10.2.13)

Cuadro A10.2.13: Modelos de explotación arroceras

Modelo	Extensión (ha)	Tractores Hp	Cosechadoras Hp	Tierras arrend/prop
1. Modelo básico(arroz)	200	110 x 2 95 x 1	140 x 1	Arrendadas
2. Arroz	150	110 x 2	120 x 1	Arrendadas
3. Arroz	100	110 x 1 80 x 1		Arrendadas
4. Arroz 75 ha + soja 25 ha	100	110 x 1		Arrend. 50ha Propias 50ha

En el caso de las explotaciones arroceras, es necesario contar con una capacidad importante en las maquinarias para las tareas de arado, rastra y cosecha puesto que se realizan en campos bajo agua. Por ello, el rubro que mayor incidencia tiene en la rentabilidad de las explotaciones más pequeñas es la inversión inicial en maquinarias. Dentro de éstas, las que más inciden son los tractores y las cosechadoras, que representan cerca del 70% del total de la inversión necesaria en las explotaciones.

En la actualidad, se observan productores que no compran cosechadoras y en cambio subcontratan sus servicios. Debido a ello, se analizaron los modelos expuestos considerando dos variantes, una con adquisición de



cosechadoras y otra con subcontratación de las mismas, a los fines de comparar la rentabilidad de las explotaciones.

El criterio adoptado es el del valor presente neto (VPN). Esto es el valor actual de los costos de inversión y de explotación durante el período de vida del Proyecto.

Para la variante con adquisición de las cosechadoras, se consideró la compra de una nueva unidad después de transcurrido el período de amortización, rescatando el valor residual del mismo, y para el cálculo de los costos de explotación se consideraron los gastos de combustibles, conservación y mantenimiento, y personal.

Por otro lado, para el caso de la subcontratación de las cosechadoras, es necesario plantear una reducción del costo de la misma que generalmente se pacta como un porcentaje del volumen cosechado, ya que con la implementación del Proyecto el rendimiento actual de 4,0 ton/ha se incrementaría a 6,5 ton/ha. Por ello, el costo de subcontratación se analiza para dos casos: uno en que el costo es equivalente a un 10% del volumen cosechado (valor que se cobra actualmente en la región) y otra hipótesis con un 7% del mismo.

En el Cuadro A10.2.14 se muestra el valor presente neto de las cosechadoras en el caso de la adquisición y en los dos casos de subcontratación. Tal como se puede apreciar en el Cuadro, en el caso de que el costo de subcontratación es un 10% del volumen cosechado es conveniente la adquisición de la maquinaria para los tres modelos analizados, pero si el costo es de un 7% de la cosecha, es conveniente la adquisición solo para los dos primeros modelos, siendo más ventajosa la subcontratación para el modelo de 100 ha.

Por ello, para los modelos 1 y 2 se plantea la adquisición de las cosechadoras y para los modelos 3 y 4 se analiza considerando la subcontratación, con un costo equivalente a un 7% del volumen cosechado.

Cuadro A10.2.14: Comparación de costos entre la compra y subcontratación de cosechadoras necesarias para cada modelo (Austres de Dic 86)

Modelo	(Extensión)	Compra	Subcontratación	
			10%	7%
1	200 ha	101.178	176.972	123.881
2	150 ha	82.305	132.729	92.911
3	100 ha	76.010	88.486	61.940

Obs: Tasa de descuento (interés) aplicada: 12%

Luego, en el Cuadro A10.2.15 se muestra la tendencia de los precios del arroz cáscara en finca en la Provincia de Corrientes de los últimos años.

Cuadro A10.2.15: Precio finca de arroz en la Provincia de Corrientes

Año :	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
Precio : (\$/ton)	59	57	45	55	64	55	55	111	220	208	123	227	163	166	282	216	165	195	190	123	124	114	91

Como se puede observar, entre los años 1984 a 1987 se ha experimentado una notable baja en los precios. En base a ello, en este apartado se hace un análisis de los tres modelos tomando tres diferentes precios del arroz:

- 1) A. 169/ton : precio tomado para el análisis financiero
- 2) A. 137/ton : (113 U\$) precio promedio de los 4 años más bajos desde 1973 en adelante (1984-1987)
- 3) A. 150/ton : que es un precio intermedio entre los valores anteriores.

En base a lo expuesto, se calculó la TIRF y sus resultados se muestran en el Cuadro A10.2.16.

Cuadro A10.2.16: Tasa interna de retorno en cada modelo de arroceras (%)

Modelo	(Extensión)	Precios del arroz (Aust.dic 86)		
		A. 168,1/ton	A. 150/ton	A. 137/ton
1	200 ha	31,3	22,7	16,9
2	150 ha	25,3	18,1	13,0
3	100 ha	17,3	11,7	7,7
4	(75ha + 25 ha)	17,0	11,7	7,9

Tal como se puede observar en el Cuadro, a medida que se reduce la extensión de las arroceras, las explotaciones son más débiles frente a la baja de los precios del arroz. En consecuencia, el modelo básico adoptado para el análisis del presente Proyecto, que es de 200 ha, puede decirse que es la unidad de explotación más adecuada económicamente y de mayor eficiencia.

Sin embargo, es menester señalar que a medida que se reduce la escala de las explotaciones, el monto de inversión inicial también se reduce. Además, esto permite incrementar el número de beneficiarios del Proyecto, y facilita el control de las explotaciones lo cual redundará en una mayor productividad. Por ello, es necesario seguir estudiando el tema apuntando hacia una mayor reducción de los costos iniciales de inversión.

### 10.2.3 Análisis financiero de las obras

#### 1) Ente ejecutor del Proyecto

En este Proyecto, las obras principales son las de riego y drenaje. Los costos de las obras de infraestructura son elevados, siendo difícil que el ente ejecutor obtenga ingresos suficientes para cubrir todos los costos de inversión. El problema es determinar hasta que punto es posible la recuperación de la inversión de los productores que serán los beneficiarios de las obras, ya que éstos han de tener un beneficio incremental. Naturalmente, los montos que no puedan ser cubiertos por dichos recursos tienen que ser complementados por el Estado, lo cual representaría un subsidio para los beneficiarios. El costo de oportunidad de la inversión en este tipo de obras queda en definitiva en manos del Gobierno, tema que excede del marco que se plantea en el presente.

La evaluación de las obras de infraestructura desde el punto de vista del ente ejecutor se efectúa a través del índice de recuperación de la inversión. Este es un valor que se obtiene a través del valor presente de los beneficios y del valor presente de los costos, y normalmente se utiliza el costo de económico de oportunidad de capital para ajustar las cifras. Pero es menester aclarar que este es un cálculo que se efectúa para tener un elemento de juicio más para la toma de decisiones, no siendo aconsejable basarse en estos resultados solamente para determinar cargas a cobrar de los beneficiarios de las obras, y por lo tanto aquí se las incluye solo a título de referencia.

Entre los ingresos para el Ente ejecutor se pueden considerar el canon de agua y la contribución de mejoras. Lo recaudado en concepto de canon de agua se destinaría principalmente a la conservación y mantenimiento de las obras después de terminadas las mismas, y lo recaudado en concepto de contribución de mejoras tendría por objetivo principal recuperar los costos de las obras.

En el presente apartado se analizará la recuperación de los costos de las obras considerando los ingresos correspondientes al canon de agua y a la contribución de mejoras, cuyos lineamientos básicos ya han sido enunciados en el apartado en el que se explica el sistema agropecuario.

En el Cuadro A10.2.17 se muestran los costos de las obras año a año y los costos de conservación y mantenimiento posterior para la alternativa de la Región de la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá (Rincón Santa María + Región de Loreto). Según el mismo, los costos de conservación y mantenimiento ascienden a A.2.159.000 (de Dic.1986) por año, de los cuales cerca de un 70% es recuperable a través del canon de agua que se cobraría de los usuarios según el volumen de consumo de agua.

Cuadro A10.2.17: Costo de obras y costo de mantenimiento en la alternativa de la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá (Rincón Santa María + Región de Loreto) (Austerales Dic.86)

Año	Costo de obras	Costo de Manten.	TOTAL	Año	Costo de obras	Costo de Manten.	TOTAL
1	15.877		15.877	16		2.159	2.159
2	33.724		33.724	17		2.159	2.159
3	38.031		38.031	18		2.159	2.159
4	36.706	111	36.817	19		2.159	2.159
5	37.671	111	37.782	20		2.159	2.159
6	34.604	920	35.524	21		2.159	2.159
7	22.255	920	23.175	22		2.159	2.159
8		2.159	2.159	23		2.159	2.159
9		2.159	2.159	24		2.159	2.159
10		2.159	2.159	25		2.159	2.159
11		2.159	2.159	26		2.159	2.159
12		2.159	2.159	27		2.159	2.159
13		2.159	2.159	28		2.159	2.159
14		2.159	2.159	29		2.159	2.159
15		2.159	2.159	30		2.159	2.159

El volumen de consumo anual de agua estimado para cada tipo de explotación es aproximadamente el siguiente: 5.300 m<sup>3</sup>/ha para las arroceras, 15.000 m<sup>3</sup>/ha para los cultivos de hortalizas bajo plástico y 3.000 m<sup>3</sup>/ha para los cultivos de hortalizas al aire libre.

Para las pasturas en rotación (ex-arroceras) y para las pasturas artificiales se plantea el riego en las épocas de sequía, utilizando el agua excedente disponible en distintas épocas del año fuera de los períodos picos de consumo para las arroceras y para los otros cultivos. La determinación del valor del canon de agua para el riego de estas pasturas tiene también las mismas dificultades que para los otros casos. Aquí se efectuó el cálculo bajo una hipótesis de que el valor unitario sería de un 20% del aplicado para las arroceras.

En base a las premisas expuestas, se efectuaron los cálculos. Según éstos el monto del canon de agua equivalente a 1.000 m<sup>3</sup>/año asciende a A.7,75 (de Dic.86). El canon de agua para cada tipo de explotación se muestra en el Cuadro A10.2.18.

Cuadro 10.2.18: Canon de agua para cada tipo de explotación (estimación en Australes de Dic.86)

Tipo de Explotación	Canon de Agua (A./ha)	Extensión	Canon de Agua por finca (A.)
Arroceras	41,0	200 ha	8.200
Pasturas	8,2	1.320 ha	10.824
Hortal. con protec.	116,0	3.444 m <sup>2</sup>	40
Hortal.aire libre	23,3	1,25 ha	29

Con respecto a la contribución de mejoras, cuyo principal objetivo es la recuperación de los costos de las obras, se puede señalar lo siguiente. Tal como se ha señalado ya, la determinación del porcentaje que debe cubrirse con la recaudación en concepto de contribución de mejoras es un tema que excede al presente Estudio, puesto que involucra una serie de aspectos de carácter político. En el presente, ante la necesidad de contar con un valor para los cálculos, se ha fijado un monto hipotético considerando el impacto que puede tener esta contribución sobre los costos de explotación y la necesidad de que los beneficios del Proyecto no queden concentrados en unos pocos productores. El valor del mismo ha sido determinado en A.42/ha. Los montos en concepto de contribución de mejoras para cada explotación se muestran en el Cuadro A10.2.19.

Cuadro A10.2.19: Contribución de mejoras para cada tipo de explotación (estimación en Australes de Dic.86)

Tipo de Explotación	Contribución (A./ha)	Extensión (ha)	Contribución por finca (A.)
Arroz-pasturas	42,0	2.880	120.960
Hortal. con protec.	42,0	1,34	56
Hortal.aire libre	42,0	2,5	105

En base a los ingresos en concepto de canon de agua y de contribución de mejoras estimados, se ha calculado el índice de recuperación de las inversiones del Proyecto, el cual ha resultado en un 21%.

Además de estos montos, el Gobierno recibe otros ingresos adicionales tales como los impuestos y otros gravámenes que recaen sobre los productos agropecuarios, insumos tales como los fertilizantes, etc., cuya producción o consumo se incrementan con la ejecución del Proyecto. Lo mismo ocurre con el aumento del valor de las tierras que redundaría en una mayor recaudación en concepto de impuestos inmobiliarios. Además de ello, se deben considerar los efectos

multiplicadores que surgen de las inversiones, tales como los correspondientes a la adquisición de maquinarias agrícolas, construcción de viviendas, etc.

Es necesario aclarar que en este cálculo se han incluido solamente el canon de agua y la contribución de mejoras pagado directamente por los productores de arroz, de arroz y ganadería (arroz-pasturas), de hortalizas con protección y por los pequeños productores (hortalizas al aire libre), como consecuencia de los beneficios que ellos obtienen de las obras de riego y drenaje. Pero, si en el cálculo se incluye además alguna carga aplicable por ejemplo a las tierras agrícolas que reciben beneficios por las obras viales planificadas, la tasa de recuperación de la inversión sería aún mayor.

## 2) Instalaciones de agroindustria

Conjuntamente con el incremento de producción del arroz, es necesario aumentar la capacidad de las instalaciones de agroindustria tales como secaderos, silos y molinos para hacer frente a la producción incremental. Tal como se explica en el Capítulo 8, estas instalaciones son de gran importancia tanto en el control de calidad del producto y como en la comercialización internacional. Por ello, se ha efectuado un análisis de la rentabilidad de estas instalaciones.

Tal como se explica detalladamente en el Capítulo 7, apartado 7.3, la escala y el número de instalaciones difiere según la región que se analice. Por otro lado, se incluye la utilización y la ampliación de la infraestructura de la JNG para la Región de Loreto. Para el análisis a efectuarse aquí, se toman las instalaciones de menor envergadura que se tienen previstas para la localidad de Ituzaingó. A menor envergadura de las instalaciones menores son las ventajas de la economía de escala, y por ello se han tomado éstas como representativas del Proyecto para un cálculo con mayor margen de seguridad.

A continuación se explican las premisas en base a las cuales se han efectuado los cálculos.

- i) La construcción de los secaderos, silos y molinos se ha de concluir en el plazo de un año, y por lo tanto se podrá disponer de ellas desde el 2do año a contar desde el comienzo de dichas obras.
- ii) Estas instalaciones procesarán el arroz de la zona de Rincón Santa María y parte de la producción de áreas adyacentes, considerándose una capacidad de procesamiento de 9.200 ton. anuales.
- iii) El período de amortización, los costos de construcción, los costos operativos de las instalaciones utilizados para el cálculo se explican en el Capítulo 7, apartado 7.3. (Plan de instalaciones de agroindustria).

En base a estas condiciones, se elaboró un cuadro con el flujo de fondos para 30 años. (Cuadro A10.2.20) La TIR que se obtuvo ha sido de 14,6%, rentabilidad considerada adecuada para este tipo de instalaciones.

Cuadro A10.2.20: Flujo de fondos en las inversiones para secaderos, silos y molinos arroceros (Austresales Dic.86)

Año	Flujo de fondos	Año	Flujo de fondos
1	-432.200	16	79.300
2	79.300	17	79.300
3	79.300	18	79.300
4	79.300	19	79.300
5	79.300	20	79.300
6	79.300	21	-403.200
7	79.300	22	79.300
8	79.300	23	79.300
9	79.300	24	79.300
10	79.300	25	79.300
11	-200.300	26	79.300
12	79.300	27	79.300
13	79.300	28	79.300
14	79.300	29	79.300
15	79.300	30	79.300

En rigor se tendrían que tomar las inversiones y los beneficios que surgen de estas instalaciones agroindustriales y convertir dichos valores en precios económicos para efectuar el análisis respectivo. Pero, como se ha obtenido una TIR que es superior al costo de oportunidad del capital, se ha estimado que el impacto de los impuestos y otros rubros de transferencia en el análisis económico como así también el costo de oportunidad de la mano de obra, no afectarían sustancialmente los cálculos de todo el Proyecto. Por ello, aquí se decidió no efectuar el análisis económico correspondiente a las instalaciones agroindustriales.

