

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S. E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220kV
ACTIVIDAD	Mantenimiento Electrom. Celda de Línea
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día		
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$
REPUESTOS Y MATERIALES	Afijetodo	Onza	5.00	0.33	1.65	
	Brocha	Und	1.00	1.50	1.50	
	Cinta Aislante	Rollo	1.00	1.60	1.60	
	Gasolina	Gal	3.00	1.69	5.07	
	Grasa Amarilla	kg	0.25	7.16	1.79	
	Lijas	Und	3.00	0.37	1.11	
	Limpiador Contactos Eléctricos	Fco	0.20	12.27	2.45	
	Pintura Anticorrosiva	Gal	0.50	9.15	4.58	
	Silicona en pasta	kg	0.20	25.00	5.00	
	Thinner	Gal	0.50	7.91	3.96	
	Tocuyo	m	2.00	1.32	2.64	
	Trapo Industrial	kg	3.00	2.02	6.06	
	Vaselina Industrial	kg	0.10	2.97	0.30	
	Limpiador de manos en crema	Gln	0.20	9.75	1.95	
	Escobilla de acero con mango	Unid	3.00	2.00	6.00	
	Detergente	kg	0.15	2.35	0.35	
	Franela	Mft	2.00	1.10	2.20	
	Cinta Masking tape	Rll	0.50	0.82	0.41	
	Gas SF-6	Kg	0.50	78.51	39.26	
	Grasa molicote	Kg	0.10	80.47	8.05	
Total REPUESTOS Y MATERIALES						95.92
Total Mantenimiento Electrom. Celda de Línea						641.43
						641.43

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220kV
ACTIVIDAD	Prueba de Transformador de Medida
RENDIMIENTO / DÍA	4 Equipo / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	1.00	60.00	60.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	1.00	20.00	20.00		
	Aux. Técnico	D/H	2.00	29.00	58.00		
Total MANO DE OBRA						218.00	54.50
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Equipo medición relación transformación	H/M	4.00	8.00	32.00		
	Equipo medición resistencia aislamiento	H/M	4.00	8.00	32.00		
	Equipo medición rigidez eléctrica aceite	H/M	4.00	8.00	32.00		
	Escaleras	H/M	4.00	0.07	0.28		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	4.00	3.44	13.76		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						190.04	47.51
REPUESTOS Y MATERIALES	Afijetado	Onza	1.00	0.33	0.33		
	Tocuyo	m	1.00	1.32	1.32		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						1.65	0.41
Total Prueba de Transformador de Medida						409.69	102.42



b) Mantenimiento de Servicios Auxiliares

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)
PROCESO	Mantenimiento de Servicios Auxiliares
ACTIVIDAD	Mantenimiento Banco de Baterías
RENDIMIENTO / DÍA	1.5 Banco / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00	88.00	58.67
Total MANO DE OBRA							
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52		
	Multímetros	H/M	4.00	0.28	1.12		
	Pinza amperimétrica	H/M	4.00	0.15	0.60		
	Densímetro para baterías	H/M	4.00	0.18	0.72		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						29.96	19.97
REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	0.50	1.50	0.75		
	Tocuyo	m	1.50	1.32	1.98		
	Vaselina Industrial	kg	0.25	2.97	0.74		
	Detergente	kg	0.25	2.35	0.59		
	Agua destilada	Gal	7.50	1.39	10.43		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						14.49	9.66
Total Mantenimiento Banco de Baterías						132.45	88.30

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETSELVA
INSTALACIÓN	S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)
PROCESO	Mantenimiento de Servicios Auxiliares
ACTIVIDAD	Mantenimiento Cargador de Baterías
RENDIMIENTO / DÍA	1 Unidad / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Total US \$	Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$		
MANO DE OBRA	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00			
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00			
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		128.00	128.00
Total MANO DE OBRA								
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00			
	Malleta de herramientas electricista	H/M	8.00	0.37	2.96			
	Multímetros	H/M	8.00	0.37	2.96			
	Pinza amperimétrica	H/M	8.00	0.15	1.20			
	Osciloscopio	H/M	2.00	15.00	30.00			
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						77.12	77.12	
REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	0.50	1.50	0.75			
	Lijas	Und	1.00	0.37	0.37			
	Limpiador Contactos Eléctricos	Fco	0.50	12.27	6.14			
	Tocuyo	m	1.00	1.32	1.32			
	Trapo Industrial	kg	1.00	2.02	2.02			
	Franela	Mt	0.50	1.10	0.55			
Total REPUESTOS Y MATERIALES						11.15	11.15	
Total Mantenimiento Cargador de Baterías						216.27	216.27	

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)
PROCESO	Mantenimiento de Servicios Auxiliares
ACTIVIDAD	Mantenimiento Tablero de Servicio Auxiliares
RENDIMIENTO / DÍA	1 Servic / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día		
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00	
	Aux. Técnico	D/H	2.00	29.00	58.00	
Total MANO DE OBRA						96.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00	
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	0.19	1.52	
	Multímetros	H/M	8.00	2.50	20.00	
	Pinza amperimétrica	H/M	8.00	2.50	20.00	
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						81.52
REPUESTOS Y MATERIALES	Afijatodo	Onza	4.00	0.80	3.20	
	Limpiador Contactos Eléctricos	Fco	0.50	59.57	29.79	
	Trapo Industrial	kg	1.00	5.40	5.40	
	Vaselina Industrial	kg	0.25	15.79	3.95	
	Cinta aislante	rol	1.50	1.05	1.58	
	Franela	Mt	0.50	3.74	1.87	
Total REPUESTOS Y MATERIALES						45.78
Total Mantenimiento Tablero de Servicio Auxiliares						223.30
						45.78
						223.30



c) Mantenimiento de Edificios

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)
PROCESO	Mantenimiento de Edificios
ACTIVIDAD	Mantenimiento Ductos y Canaletas
RENDIMIENTO / DÍA	241 m / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Peón	D/H	8.00	18.00	144.00	182.00	0.76
Total MANO DE OBRA							
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00		
	Equipos para trabajos en caliente	H/M	1.00	5.46	5.46	45.46	0.19
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	2.00	1.50	3.00		
	Pintura esmalte sintético	Gal	0.50	12.45	6.23		
	Thinner	Gal	0.12	7.91	0.95		
	Trapo Industrial	kg	1.25	2.02	2.53		
	Cintillo sujetador de cables	Unid.	12.50	0.06	0.75		
	Escobas y escobillones	Unid.	2.50	1.85	4.63		
	Brea	Kg	1.25	0.25	0.31		
	Veneno para ratas	Sobre	2.50	7.91	19.78		
	Total REPUESTOS Y MATERIALES						38.16
	Total Mantenimiento Ductos y Canaletas						265.62

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)
PROCESO	Mantenimiento de Edificios
ACTIVIDAD	Mantenimiento Sistema Suministro de Agua
RENDIMIENTO / DÍA	0.33 Sistem / Día

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	2.00	29.00	58.00		
Total MANO DE OBRA						96.00	290.91
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Maleta de herramientas electricista	H/M	4.00	3.44	13.76		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						13.76	41.70
REPUESTOS Y MATERIALES	Trapo Industrial	kg	0.50	2.02	1.01		
	Repuesto grifería y sanitarios	Jgo	0.10	23.40	2.34		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						3.35	10.15
Total Mantenimiento Sistema Suministro de Agua						113.11	342.76

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)
PROCESO	Mantenimiento de Edificios
ACTIVIDAD	Mantenimiento Sistemas de Iluminación
RENDIMIENTO / DÍA	0.2 Sistem / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	4.00	29.00	116.00		
Total MANO DE OBRA						154.00	770.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Escaleras	H/M	8.00	0.07	0.56		
	Malleta de herramientas electricista	H/M	2.00	3.44	6.88		
	Multímetros	H/M	8.00	0.28	2.24		
	Pinza amperimétrica	H/M	8.00	0.15	1.20		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						10.88	54.40
REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	0.25	1.50	0.38		
	Cinta Aislante	Rollo	1.00	1.60	1.60		
	Trapo Industrial	kg	1.00	2.02	2.02		
	Fusibles en baja tensión	Pza	0.25	0.58	0.15		
	Franela	Mt	0.50	1.10	0.55		
	Arrancador para fluorescentes	Unid	1.50	0.28	0.42		
	Fluorescente circular	Pza	1.50	6.40	9.60		
	Fluorescente recto	Pza	1.50	3.50	5.25		
	Interruptor para pared	Pza	0.50	1.46	0.73		
	Lámpara incandescente	Pa	3.00	0.44	1.32		
	Porta lámpara	Pza	0.75	80.00	60.00		
	Reactor para fluorescente	Pza	1.00	2.97	2.97		
	Tomacorriente	Pza	0.50	1.40	0.70		
	Lámpara ahorradora	Pza	0.50	14.70	7.35		
	Lámpara de luz mixta	Pza	1.00	11.40	11.40		
	Lámpara de vapor de sodio	Pza	1.00	32.91	32.91		
	Reactores p/lámpara vapor Sodio	Pza	0.50	19.45	9.73		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						147.07	735.33
Total Mantenimiento Sistemas de Iluminación						311.95	1,569.73

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliación)
PROCESO	Mantenimiento de Edificios
ACTIVIDAD	Pintado de Estructuras y Pórticos
RENDIMIENTO / DÍA	60 m ² / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.10	60.00	6.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Peón	D/H	2.00	18.00	36.00		
	Oficial	D/H	6.00	26.00	156.00		
	Operario	D/H	1.00	35.00	35.00		
Total MANO DE OBRA						271.00	4.52
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						80.00	1.33
REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	2.00	1.50	3.00		
	Lijas	Und	35.00	0.37	12.95		
	Pintura epóxica anticorrosiva	Gal	4.00	57.40	229.60		
	Thinner	Gal	1.00	7.91	7.91		
	Trapo Industrial	kg	4.00	2.02	8.08		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						261.54	4.36
Total Pintado de Estructuras y Pórticos						612.54	10.21

d) Mantenimiento de Seguridad

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETSELVA
INSTALACIÓN	S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)
PROCESO	Mantenimiento Seguridad
ACTIVIDAD	Fumigación de Ambientes
RENDIMIENTO / DÍA	1 S.E. / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Téc. Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
Total MANO DE OBRA			10.00	11.03	110.30		
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Equipo de fumigación	H/M				110.30	110.30
REPUESTOS Y MATERIALES	Compuesto químico para fumigación	Lt	2.00	24.00	48.00		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						48.00	48.00
Total Fumigación de Ambientes						246.30	246.30

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)
PROCESO	Mantenimiento Seguridad
ACTIVIDAD	Seguridad e Higiene Industrial
RENDIMIENTO / DÍA	0.4 S.E. / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Total US \$	Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$			
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	1.00	60.00	60.00			
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00			
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00			
	Viáticos Pers. Técnico	Día	1.00	20.00	20.00			
	Aux. Técnico	D/H	2.00	29.00	58.00		545.00	
Total MANO DE OBRA							218.00	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00			
	Proyector de transparencias	H/M	8.00	3.68	29.44			
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							109.44	
REPUESTOS Y MATERIALES	Cintas de video	Unid	3.00	2.35	7.05			
	Afiches de seguridad	Unid	0.66	3.50	2.31			
	Letreros preventivos	Unid	0.66	12.00	7.92			
	Recarga de extintores	Kg	5.00	4.30	21.50			
	Recarga de oxígeno medicinal	Bot	0.11	11.68	1.28			
	Revistas	Unid	0.66	10.00	6.60			
Total REPUESTOS Y MATERIALES							46.66	
Total Seguridad e Higiene Industrial							374.10	
							935.26	



e) Mantenimiento del Sistema de Puesta a Tierra

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)
PROCESO	Mantenimiento Sistema Puesta a tierra
ACTIVIDAD	Mantenimiento Sistema Puesta a Tierra
RENDIMIENTO / DÍA	0.4 Sistem / Día

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	1.00	60.00	60.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	3.00	29.00	87.00		
Total MANO DE OBRA						185.00	462.50
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52		
	Comba de 6 lbs	H/M	2.00	0.05	0.10		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						107.62	269.05
REPUESTOS Y MATERIALES	Alojatodo	Onza	5.00	0.33	1.65		
	Brocha	Und	0.50	1.50	0.75		
	Cinta Aislante	Rollo	1.00	1.60	1.60		
	Lijas	Und	2.00	0.37	0.74		
	Pintura esmalte sintético	Gal	0.50	12.45	6.23		
	Thinmer	Gal	0.50	7.91	3.96		
	Trapo Industrial	kg	1.00	2.02	2.02		
	Grasa de contacto	kg	0.50	152.34	76.17		
	Terminales varios	Und	4.00	0.15	0.60		
	Escobilla de acero con mango	Und	1.00	2.00	2.00		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						95.71	239.28
Total Mantenimiento Sistema Puesta a Tierra						388.33	970.83

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)
PROCESO	Mantenimiento Sistema Puesta a tierra
ACTIVIDAD	Medición de Puesta a Tierra
RENDIMIENTO / DÍA	1 Sistem / DÍA
Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	1.00	60.00	60.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	3.00	29.00	87.00		
Total MANO DE OBRA						185.00	185.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52		
	Telurómetro Vibroground 255	H/M	2.00	1.69	3.38		
	Telurómetro Megger ET 3/2	H/M	2.00	1.69	3.38		
	Comba de 6 lbs	H/M	2.00	0.05	0.10		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						114.38	114.38
REPUESTOS Y MATERIALES	Cinta Aislante	Rollo	0.50	1.60	0.80		
	Escobilla de acero con mango	Unid	1.00	2.00	2.00		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						2.80	2.80
Total Medición de Puesta a Tierra						302.18	302.18



**ANEXO N° 5.3 COSTO DIRECTO DE MANTENIMIENTO DE
TELECOMUNICACIONES**



**ANEXO N° 5.3.1 COSTO DE MANTENIMIENTO POR
INSTALACIÓN**

**FORMULARIO DE COSTOS DE MANTENIMIENTO
TELECOMUNICACIONES**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
-----------------------------	------------------

INSTALACIÓN	TELECOMUNICACIONES
--------------------	---------------------------

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
-------------------------	---------------------------

Tasa de Cambio	3.50
-----------------------	-------------

Fecha	15-Dic-03
--------------	------------------

			Mantenimiento Anual US\$	
N°	Instalación		Total	
	TELECOMUNICACIONES		11,496.60	
Total CENTRO DE CONTROL			11,496.60	



**ANEXO N° 5.3.2 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE
MANTENIMIENTO**

**FORMULARIO DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO POR EMPRESA
CENTRO DE CONTROL**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	CENTRO DE CONTROL
Fecha	16-Dic-03

Actividad	Unidad a la que aplica	Objetivo
Manten. de Equipos de PLC's	Unid	Mantenimiento de software y hardware propio del sistema
Manten. Sistema de Onda Portadora	Unid	Limpieza, control y ajuste de los niveles de operación
Mant. Tableros Teleprotecc. y Onda Portadora	Unid	Limpieza y mantenimiento eléctrico de los tableros para el funcionamiento adecuado de los equipos de telecomunicaciones.
Manten. de Equipo de Teleprotección	Unid	Mantenimiento de software y hardware propia del equipo.
Manten. de Radios Móviles y Portátiles	Unid	Limpieza, control y ajuste de los parámetros de operación



**ANEXO N° 5.3.3 RENDIMIENTO DE ACTIVIDADES DE
MANTENIMIENTO**

**FORMULARIO DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO POR EMPRESA
CENTRO DE CONTROL**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA	Fecha	15-Dic-03
INSTALACIÓN	CENTRO DE CONTROL		

Nº	Actividad	Instalación	Procesos	Unidad	Rendimiento Unidades/día
	Manten. de Equipos de PLC's	TELECOMUNICACIONES	Manten. del Sistema de Telecomunicaciones	Unid	1
	Manten. Sistema de Onda Portadora	TELECOMUNICACIONES	Manten. del Sistema de Telecomunicaciones	Unid	1.25
	Mant. Tableros Teleprotecc. y Onda Portadora	TELECOMUNICACIONES	Manten. del Sistema de Telecomunicaciones	Unid	1
	Manten. de Equipo de Teleprotección	TELECOMUNICACIONES	Manten. del Sistema de Telecomunicaciones	Unid	1
	Manten. de Radios Moviles y Portatiles	TELECOMUNICACIONES	Manten. del Sistema de Telecomunicaciones	Unid	3

ANEXO N° 5.3.4 PROCESOS DE MANTENIMIENTO

**FORMULARIO DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO POR EMPRESA
CENTRO DE CONTROL**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	TELECOMUNICACIONES
Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50

Fecha	16-Dic-03
--------------	-----------

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Número Total de Unidades	Intervalo de Ejecución en Meses	Alcance en Número de Unidades	Rendimiento o Unidades/día
	Manten. del Sistema de Telecomunicaciones	Manten. de Equipos de PLC's	Unid	0	12	4	1
		Manten. Sistema de Onda Portadora	Unid	0	12	4	1.25
		Mant. Tableros Teleprotecc. y Onda Portadora	Unid	0	12	4	1
		Manten. de Equipo de Teleprotección	Unid	0	12	4	1
		Manten. de Radios Moviles y Portatiles	Unid	0	12	18	3

**ANEXO N° 5.3.5 COSTO POR ACTIVIDAD Y PROCESOS DE
MANTENIMIENTO**

**FORMULARIO DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO POR EMPRESA
COSTOS POR ACTIVIDADES Y PROCESOS**

CENTRO DE CONTROL

NOMBRE DE LA EMPRESA ETESELVA

INSTALACIÓN TELECOMUNICACIONES

Unidad de Moneda Dólares Americanos

Tasa de Cambio 3.50

Fecha 15-Dic-03

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Costo Unitario US \$	Cant. de Elementos	N° total de Elementos	Frecuencia	Costo Ejecución Real				Costo Anual US \$
								Costo Mano Obra US \$	Costo Materiales US \$	Costo Maquinaria US \$	Costo Total US \$	
	Manten. del Sistema de Telecomunicación	Manten. de Equipos de PLC's	Unid	1,074.02	4	0	12	708.00	2,460.38	1,127.68	4,296.06	4,296.06
		Manten. Sistema de Onda Portadora	Unid	487.29	4	0	12	646.40	45.28	1,257.47	1,949.15	1,949.15
		Mant. Tableros, Teleprotecc. y Onda Portadora	Unid	341.70	4	0	12	616.00	183.11	567.68	1,366.79	1,366.79
		Manten. de Equipo de Teleprotección	Unid	447.62	4	0	12	708.00	14.00	1,068.48	1,790.48	1,790.48
		Manten. de Radios Móviles y Portatiles	Unid	116.34	18	0	12	882.00	57.00	1,155.12	2,094.12	2,094.12
Total Manten. del Sistema de Telecomunicaciones								3,560.40	2,759.77	5,176.43	11,496.60	11,496.60
Total TELECOMUNICACIONES								3,560.40	2,759.77	5,176.43	11,496.60	11,496.60



**ANEXO N° 5.3.6 ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE
MANTENIMIENTO**



A) TELECOMUNICACIONES



a) Mantenimiento del Sistema de Telecomunicaciones

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
CENTRO DE CONTROL**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	TELECOMUNICACIONES
PROCESO	Manten. del Sistema de Telecomunicaciones
ACTIVIDAD	Manten. de Equipos de PLC's
RENDIMIENTO / DÍA	1 Unid / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	1.00	20.00	20.00		
	Ingeniero	D/H	1.00	60.00	60.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
Total MANO DE OBRA						177.00	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Frecuencímetro	H/M	4.00	15.00	60.00		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	2.74	21.92		
	Multímetros	H/M	8.00	2.50	20.00		
	Pinza amperimétrica	H/M	8.00	2.50	20.00		
	Vóltmetro AC, DC y ohms	H/M	4.00	5.00	20.00		
	Osciloscopio	H/M	4.00	15.00	60.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						281.92	
REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	1.50	1.00	1.50		
	Cinta Aislante	Rollo	4.00	1.60	6.40		
	Cordón Extraflexible Cu 12 AWG	m	0.50	2.50	1.25		
	Fusibles tipo DZ 2, 4, 6 y 10 A	Und	0.40	1.50	0.60		
	Terminales en O	Und	2.00	0.20	0.40		
	Trapo Industrial	kg	1.00	2.00	2.00		
	Tarjeta electrónica	Pza	0.20	3,000.00	600.00		
	Lámpara ahorradora	Pza	0.50	5.89	2.95		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						615.10	
Total Manten. de Equipos de PLC's						1,074.02	

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
CENTRO DE CONTROL**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	TELECOMUNICACIONES
PROCESO	Manten. del Sistema de Telecomunicaciones
ACTIVIDAD	Manten. Sistema de Onda Portadora
RENDIMIENTO / DÍA	1.25 Unid / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	1.00	60.00	60.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
	Alimentación Pers. Profes.	Día	1.00	40.00	40.00		
	Alimentación Pers. Técni.	Día	1.00	35.00	35.00		
Total MANO DE OBRA						202.00	161.60
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Analizador de espectros	H/M	1.00	82.00	82.00		
	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Frecuencímetro	H/M	4.00	15.00	60.00		
	Equipo prueba de Inductancia	H/M	2.00	50.00	100.00		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	4.00	2.74	10.96		
	Multímetros	H/M	4.00	2.50	10.00		
	Vóltmetro AC, DC y ohms	H/M	4.00	5.00	20.00		
	Osciloscopio	H/M	2.00	15.00	30.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						392.96	314.37
REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	1.00	1.50	1.50		
	Con. Cab. Heliax 7/8" UHF tipo L45V	Und	0.10	10.00	1.00		
	Fusibles tipo DZ 2, 4, 6 y 10 A	Und	0.10	1.50	0.15		
	Cinta aislante	rol	10.00	1.05	10.50		
	Cintas plásticas para amarre	Und	0.50	2.00	1.00		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						14.15	11.32
Total Manten. Sistema de Onda Portadora						609.11	487.29

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
CENTRO DE CONTROL**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	TELECOMUNICACIONES
PROCESO	Manten. del Sistema de Telecomunicaciones
ACTIVIDAD	Mant. Tableros Teleprotecc. y Onda Portadora
RENDIMIENTO / DÍA	1 Unid / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	4.00	29.00	116.00	154.00	154.00
Total MANO DE OBRA							
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	2.74	21.92		
	Multímetros	H/M	8.00	2.50	20.00		
	Pinza amperimétrica	H/M	8.00	2.50	20.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						141.92	141.92
REPUESTOS Y MATERIALES	Afijetodo	Onza	4.00	0.80	3.20		
	Cinta Aislante	Rollo	1.50	1.05	1.58		
	Limpador Contactos Eléctricos	Fco	0.50	59.57	29.79		
	Trapo Industrial	kg	1.00	5.40	5.40		
	Vaselina Industrial	kg	0.25	15.79	3.95		
	Franela	Mt	0.50	3.74	1.87		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						45.78	45.78
Total Mant. Tableros Teleprotecc. y Onda Portadora						341.70	341.70

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
CENTRO DE CONTROL**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	TELECOMUNICACIONES
PROCESO	Manten. del Sistema de Telecomunicaciones
ACTIVIDAD	Manten. de Equipo de Teleprotección
RENDIMIENTO / DÍA	1 Unid / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	1.00	20.00	20.00		
	Ingeniero	D/H	1.00	60.00	60.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
Total MANO DE OBRA						177.00	177.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Analizador de espectros	H/M	4.00	30.15	120.60		
	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00		
	Frecuencímetro	H/M	4.00	5.51	22.04		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52		
	Multímetros	H/M	8.00	0.28	2.24		
	Vóltmetro AC, DC y ohms	H/M	8.00	1.84	14.72		
	Osciloscopio	H/M	2.00	15.00	30.00		
	Generador de Radio Frecuencia	H/M	1.00	10.00	10.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						267.12	267.12
REPUESTOS Y MATERIALES	Cinta Aislante	Rollo	1.00	2.00	2.00		
	Cinta numérica para marcar cable	m	0.50	1.00	0.50		
	Con. Cab. Heliax 7/8" UHF tipo L45V	Und	0.10	10.00	1.00		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						3.50	3.50
Total Manten. de Equipo de Teleprotección						447.62	447.62

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
CENTRO DE CONTROL**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETSELVA
INSTALACIÓN	TELECOMUNICACIONES
PROCESO	Manten. del Sistema de Telecomunicaciones
ACTIVIDAD	Manten. de Radios Moviles y Portatiles
RENDIMIENTO / DÍA	3 Unid / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA							
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	1.00	20.00	20.00		
	Ingeniero	D/H	0.50	60.00	30.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
Total MANO DE OBRA						147.00	49.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
	Camioneta 4x4	H/M	2.00	10.00	20.00		
	Frecuencímetro	H/M	1.00	15.00	15.00		
	Fuente de poder 0-60 y 0-3 A	H/M	0.50	20.00	10.00		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52		
	Multímetros	H/M	4.00	2.50	10.00		
	Medidor de Potencia (Watt)	H/M	4.00	5.00	20.00		
	Generador de Radio Frecuencia	H/M	1.00	10.00	10.00		
	Monitor de comunicaciones	H/M	2.00	40.00	80.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						192.52	64.17
REPUESTOS Y MATERIALES							
	Cinta Aislante	Rollo	2.00	2.00	4.00		
	Con. Cab. Helix 7/8" UHF tipo L45V	Und	0.50	10.00	5.00		
	Cordón Extraflexible Cu 12 AWG	m	0.20	2.50	0.50		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						9.50	3.17
Total Manten. de Radios Moviles y Portatiles						349.02	116.34



ANEXO N° 6 SIN ANEXO



ANEXO N° 7 PERSONAL



**ANEXO N° 7.1 DIAGRAMA DE ORGANIZACIÓN DE LA
EMPRESA**

