

**ANEXO N° 5.2.5 COSTOS POR ACTIVIDAD Y PROCESOS DE
MANTENIMIENTO**

A) S.E. AGUAYTÍA

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

SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha	10-Nov-04

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Costo Unitario US \$	Cant. de Elementos	N° total de Elementos	Frecuencia	Costo Ejecución Real					Costo Total US \$	Costo Anual US \$
								Costo Mano Obra US \$	Costo Materiales US \$	Costo Maquinaria US \$	Costo Materiales US \$	Costo Mano Obra US \$		
	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Ajuste de Grapas y Conectores	Celda	192.40	3	3	12	288.00	30.00	259.20	577.20	577.20	577.20	
		Limpieza Manual de Aislamiento	Celda	284.12	3	3	6	636.00	36.36	120.00	792.36	792.36	1,584.72	
		Mantenimiento Equipos de Medición	Celda	485.20	3	3	12	627.00	326.36	503.25	1,455.61	1,455.61	1,455.61	
		Mantenimiento Equipos de Protección	Celda	892.07	3	3	12	1,344.00	82.52	1,249.68	2,676.20	2,676.20	2,676.20	
		Mantenimiento Integral de Interruptores	Equipo	17,610.66	3	0	120	7,050.00	36,441.17	9,340.80	52,831.97	52,831.97	5,283.20	
		Mantenimiento Integral de Seccionadores	Equipo	4,970.61	9	0	120	7,488.00	30,352.74	8,894.72	44,735.46	44,735.46	4,473.55	
		Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.	Celda	189.72	3	3	12	378.00	38.28	92.88	509.16	509.16	509.16	
		Mantenimiento Puntos Calientes	Celda	282.00	3	3	12	240.00	0.00	606.00	846.00	846.00	846.00	
		Pruebas de Interruptores	Equipo	572.80	3	0	24	570.00	0.00	1,148.40	1,718.40	1,718.40	859.20	
		Pruebas de Seccionadores	Equipo	352.59	9	0	24	1,400.00	0.00	2,033.28	3,173.28	3,173.28	1,586.64	
		Manuten. Tablero de Control, Medición y Protec	Celda	321.30	3	3	12	462.00	137.33	364.56	963.89	963.89	963.89	
		Mantenimiento Electrom. Celda de Línea	Celda	641.43	3	3	6	1,032.00	287.75	604.53	1,924.28	1,924.28	3,848.55	
		Prueba de Transformador de Medida	Equipo	102.42	6	0	24	327.00	2.48	285.06	614.54	614.54	307.27	
	Total Mantenimiento Celda Línea 220kV							21,582.00	67,733.99	23,502.36	112,818.35	112,818.35	24,971.19	
	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Mantenimiento Banco de Baterías	Banco	88.30	2	0	6	117.33	18.31	39.95	176.59	176.59	353.19	
		Mantenimiento Cargador de Baterías	Unidad	216.27	2	0	6	256.00	22.29	154.24	432.53	432.53	865.06	
		Mantenimiento Tablero de Servicio Auxiliares	Servic	223.30	1	0	12	96.00	45.78	81.52	223.30	223.30	223.30	
	Total Mantenimiento de Servicios Auxiliares							489.33	87.38	275.71	832.42	832.42	1,441.54	
	Mantenimiento de Edificios	Mantenimiento Cerco Perimetral	m	1.68	410	0	12	505.56	95.79	86.56	687.91	687.91	687.91	
		Mantenimiento Ductos y Canaletas	m	1.10	250	0	6	188.80	39.59	47.18	275.54	275.54	551.08	
		Mantenimiento Edificios de Control	m2	1.70	481	0	24	685.87	130.70	2.49	819.06	819.06	409.53	
		Mantenimiento Sistema Suministro de Agua	Sistem	342.76	1	0	12	290.91	10.15	41.70	342.76	342.76	342.76	
		Mantenimiento Sistemas de Iluminación	Sistem	1,559.73	1	0	12	770.00	735.33	54.40	1,559.73	1,559.73	1,559.73	
		Pintado de Estructuras y Porticos	m2	10.21	2660	0	120	12,014.33	11,594.94	3,546.67	27,155.94	27,155.94	2,715.89	
		Fumigación de Canaletas y Cajas de Intercon.	Glob	204.00	1	0	6	112.00	72.00	20.00	204.00	204.00	408.00	
	Total Mantenimiento de Edificios							14,567.47	12,678.48	3,798.98	31,044.94	31,044.94	6,574.60	
	Mantenimiento Seguridad	Fumigación de Ambientes	S.E.	246.30	1	1	6	88.00	48.00	110.30	246.30	246.30	482.80	
		Seguridad e Higiene Industrial	S.E.	935.26	1	1	6	545.00	116.66	273.60	935.26	935.26	1,670.52	
	Total Mantenimiento Seguridad							633.00	164.66	383.90	1,181.56	1,181.56	2,363.12	
	Total Mantenimiento Seguridad							482.50	239.28	269.05	970.83	970.83	970.83	
	Mantenimiento Sistema Puesta a tierra	Medición de Puesta a Tierra	Sistem	970.83	1	0	12	185.00	2.80	114.38	302.18	302.18	302.18	
	Total Mantenimiento Sistema Puesta a tierra							647.50	242.08	383.43	1,273.01	1,273.01	1,273.01	
	Total S.E. AGUAYTIA							37,899.31	80,906.59	28,344.37	147,150.27	147,150.27	36,723.46	

B) AMPLIACIÓN S.E. TINGO MARIA

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

NOMBRE DE LA EMPRESA

ETESSELVA

INSTALACIÓN

S.E. TINGO MARIA (Ampliac)

Unidad de Moneda

Dólares Americanos

Tasa de Cambio

3.32

Fecha

10-Nov-04

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Costo Unitario US \$	Cant. de Element	N° total de Element	Frecuencia	Costo Ejecución Real					Costo Total US \$	Costo Anual US \$
								Costo Mano Obra US \$	Costo Materiales US \$	Costo Maquinaria US \$	Costo Materiales US \$	Costo Maquinaria US \$		
	Mantenimiento Celda Línea 220KV	Ajuste de Grapas y Conectores	Celda	192.40	2	4	12	192.00	20.00	172.80		384.80	384.80	
		Limpieza Manual de Aislamiento	Celda	264.12	2	4	6	424.00	24.24	80.00		528.24	1,056.48	
		Mantenimiento Equipos de Medición	Celda	485.20	2	4	12	418.00	216.81	335.50		970.41	970.41	
		Mantenimiento Equipos de Protección	Celda	882.07	2	4	12	896.00	55.02	833.12		1,784.14	1,784.14	
		Mantenimiento Integral de Interruptores	Equipo	17,610.66	2	0	120	4,700.00	24,294.11	6,227.20		35,221.31	3,522.13	
		Mantenimiento Integral de Seccionadores	Equipo	4,970.61	7	0	120	5,824.00	23,607.69	5,362.56		34,794.25	3,479.43	
		Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.	Celda	189.72	2	4	12	252.00	25.52	61.92		339.44	339.44	
		Medición Puntos Calientes	Celda	282.00	2	4	12	160.00	0.00	404.00		564.00	564.00	
		Pruebas de Interruptores	Equipo	572.80	2	0	24	380.00	0.00	765.60		1,145.60	572.80	
		Pruebas de Seccionadores	Equipo	362.59	7	0	24	886.67	0.00	1,581.44		2,468.11	1,234.05	
		Manten. Tablero de Control, Medición y Protec	Celda	321.30	2	4	12	308.00	91.56	243.04		642.60	642.60	
		Mantenimiento Electrom. Celda de Línea	Celda	641.43	2	2	6	688.00	191.83	403.02		1,282.85	2,565.70	
		Prueba de Transformador de Medida	Equipo	102.42	4	0	24	218.00	1.65	190.04		409.69	204.85	
	Total Mantenimiento Celda Línea 220KV							15,346.67	48,528.52	16,660.24		80,535.43	17,320.81	
	Mant. Celd. Compensación 220KV	Ajuste de Grapas y Conectores	Celda	192.40	1	4	12	96.00	10.00	86.40		192.40	192.40	
		Limpieza Manual de Aislamiento	Celda	264.12	1	4	6	212.00	12.12	40.00		264.12	528.24	
		Mantenimiento Equipos de Medición	Celda	561.02	1	4	12	209.00	198.16	153.86		561.02	561.02	
		Mantenimiento Equipos de Protección	Celda	705.37	1	4	12	448.00	26.41	230.96		705.37	705.37	
		Mantenimiento Integral de Interruptores	Equipo	17,640.64	1	1	120	2,350.00	12,174.64	3,116.00		17,640.64	1,784.06	
		Mantenimiento Integral de Seccionadores	Equipo	4,884.15	2	1	120	1,694.00	6,765.74	1,339.56		9,768.30	976.83	
		Mantenimiento Integral del Reactor	Equipo	22,394.95	1	1	180	7,600.00	11,811.68	2,983.27		22,394.95	1,493.00	
		Pruebas Electricas del Reactor	Equipo	414.67	1	1	24	126.67	0.00	288.00		414.67	207.33	
		Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.	Celda	145.88	1	4	12	126.00	12.76	7.12		145.88	145.88	
		Medición Puntos Calientes	Celda	282.00	1	4	12	80.00	0.00	202.00		282.00	282.00	
		Pruebas de Interruptores	Equipo	572.80	1	1	24	190.00	0.00	382.80		572.80	286.40	
		Pruebas de Seccionadores	Equipo	352.59	2	1	24	253.33	0.00	451.84		705.17	352.59	
		Regeneración de Aceite Aislante	Litro	0.81	45302	1	120	2,556.30	23,138.86	10,775.55		36,470.71	3,647.07	
		Manten. Electrom. Celda de Compensación	Celda	630.52	1	1	6	344.00	108.85	177.67		630.52	1,261.04	
		Manten. Tablero de Control, Medición y Protec	Celda	321.30	1	4	12	154.00	45.78	121.52		321.30	321.30	
		Princado del Reactor	Transf	2,425.33	1	1	120	853.33	1,177.33	394.67		2,425.33	242.53	
		Análisis Físico Quím. y Cromatog. de aceites	Muestr	273.62	1	1	12	79.69	0.00	193.94		273.62	273.62	
		Prueba de Transformador de Medida	Equipo	99.35	2	1	24	109.00	0.83	88.88		198.71	99.35	
	Total Mant. Celd. Compensación 220KV							17,451.32	55,483.16	21,033.02		93,967.50	13,340.03	

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



Eteselva

NOMBRE DE LA EMPRESA ETESELVA

INSTALACIÓN S.E. TINGO MARIA (Ampliac)

Unidad de Moneda Dólares Americanos

Tasa de Cambio 3.32

Fecha 10-Nov-04

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Costo Unitario US \$	Cant. de Elementos	N° total de Elementos	Frecuencia	Costo Ejecución Real					Costo Total US \$	Costo Anual US \$
								Costo Mano Obra US \$	Costo Materiales US \$	Costo Maquinaria US \$	Costo Materiales US \$	Costo Maquinaria US \$		
	Mant. Celd. de Transf. 220KV	Ajuste de Grapas y Conectores	Celda	192.40	1	4	12	96.00	10.00	86.40		192.40	192.40	
		Limpieza Manual de Aislamiento	Celda	264.12	1	4	6	212.00	12.12	40.00		264.12	528.24	
		Mantenimiento Equipos de Medición	Celda	553.84	1	4	12	209.00	190.98	153.86		553.84	553.84	
		Mantenimiento Equipos de Protección	Celda	868.23	1	4	12	448.00	27.51	392.72		868.23	868.23	
		Mantenimiento Integral de Interruptores	Equipo	17,840.63	1	0	120	2,350.00	12,174.63	3,116.00		17,640.63	1,764.06	
		Mantenimiento Integral de Seccionadores	Equipo	4,884.15	2	0	120	1,664.00	6,765.73	1,338.56		9,768.29	976.83	
		Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.	Celda	150.67	1	4	12	126.00	17.55	7.12		150.67	150.67	
		Medición Puntos Calientes	Celda	342.00	1	4	12	140.00	0.00	202.00		342.00	342.00	
		Pruebas de Interruptores	Equipo	572.80	1	0	24	190.00	0.00	382.80		572.80	286.40	
		Pruebas de Seccionadores	Equipo	352.59	2	0	24	253.33	0.00	451.84		705.17	352.59	
		Manten. Electrom. Celda de Transformador	Celda	629.91	1	1	6	344.00	108.24	177.67		629.91	1,259.82	
		Manten. Tablero de Control, Medición y Protec	Celda	321.30	1	4	12	154.00	45.78	121.52		321.30	321.30	
		Prueba de Transformador de Medida	Equipo	99.35	2	0	24	109.00	0.83	88.88		198.71	99.35	
	Total Mant. Celd. de Transf. 220KV							6,295.33	19,353.37	6,559.37		32,208.08	7,685.73	
	Mant. Celd. de Transf. 138KV.	Ajuste de Grapas y Conectores	Celda	192.40	1	0	12	96.00	10.00	86.40		192.40	192.40	
		Limpieza Manual de Aislamiento	Celda	264.12	1	0	6	212.00	12.12	40.00		264.12	528.24	
		Mantenimiento Equipos de Medición	Celda	561.84	1	0	12	209.00	198.98	153.86		561.84	561.84	
		Mantenimiento Equipos de Protección	Celda	862.81	1	0	12	448.00	22.09	392.72		862.81	862.81	
		Mantenimiento Integral de Interruptores	Equipo	17,610.66	1	0	120	2,350.00	12,147.06	3,113.60		17,610.66	1,761.07	
		Mantenimiento Integral de Seccionadores	Equipo	4,970.61	1	0	120	832.00	3,372.53	766.08		4,970.61	497.06	
		Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.	Celda	169.72	1	0	12	126.00	12.76	30.96		169.72	169.72	
		Medición Puntos Calientes	Celda	282.00	1	0	12	80.00	0.00	202.00		282.00	282.00	
		Pruebas de interruptores	Equipo	572.80	1	0	24	190.00	0.00	382.80		572.80	286.40	
		Pruebas de Seccionadores	Equipo	352.59	1	0	24	126.67	0.00	225.92		352.59	176.29	
		Manten. Electrom. Celda de Transformador	Celda	689.43	1	0	6	392.00	95.92	201.51		689.43	1,378.85	
		Manten. Tablero de Control, Medición y Protec	Celda	321.30	1	0	12	154.00	45.78	121.52		321.30	321.30	
		Prueba de Transformador de Medida	Equipo	102.42	2	0	24	109.00	0.83	95.02		204.85	102.42	
	Total Mant. Celd. de Transf. 138KV.							5,324.87	15,918.05	5,812.39		27,055.11	7,120.40	

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

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S. E. TINGO MARIA (Ampliac)
Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha	10-Nov-04

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Costo Unitario US \$	Cant. de Element	N° total de Element	Frecuencia	Costo Ejecución Real				Costo Total US \$	Costo Anual US \$
								Costo Mano Obra US \$	Costo Materiales US \$	Costo Maquinaria US \$	Costo Total US \$		
	Mantenimiento de Transformador de Pole	Mantenimiento Electrom. del Transformador	Transf	1,460.99	1	1	6	1,034.87	228.25	198.08	1,460.99	2,921.98	
		Mantenimiento Equipos de Medición	Celda	485.20	1	0	12	209.00	108.45	167.75	485.20	485.20	
		Mantenimiento Equipos de Protección	Celda	892.07	1	0	12	448.00	27.51	416.56	892.07	892.07	
		Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.	Celda	169.72	1	0	12	128.00	12.76	30.96	169.72	169.72	
		Regeneración de Aceite Aislante	Litro	0.81	64717	0	120	3,651.85	33,055.44	15,393.60	52,100.89	5,210.09	
		Mantenimiento Integral del Transformador	Transf	33,592.43	1	1	180	11,400.00	17,171.53	4,474.90	33,592.43	2,239.50	
		Mantenimiento Mayor Conmutador Bajo Carga	Unidad	5,102.87	1	0	60	944.86	3,346.13	812.08	5,102.87	1,020.57	
		Pintado del Transformador	Transf	3,511.60	1	1	120	1,280.00	1,751.60	460.00	3,511.60	351.16	
		Análisis Físico Quím. y Cromatog. de aceites	Muestr	273.94	1	0	12	79.69	0.00	194.26	273.94	273.94	
		Pruebas Eléctricas del Transformador	Transf	977.26	1	1	24	516.00	4.78	456.48	977.26	488.63	
	Total Mantenimiento de Transformador de Potenci							19,689.86	56,262.44	22,624.87	98,666.97	14,052.87	
	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Mantenimiento Banco de Baterías	Banco	88.30	2	0	6	117.33	19.31	39.95	178.59	353.19	
		Mantenimiento Cargador de Baterías	Unidad	216.27	2	0	6	256.00	22.29	154.24	432.53	865.06	
		Mantenimiento Tablero de Servicio Auxiliares	Servic	223.30	1	0	12	96.00	45.78	81.52	223.30	223.30	
		Mantenimiento Integral Transformador SSAA	Transf	3,891.55	1	1	120	402.50	2,870.25	618.80	3,891.55	389.16	
	Total Mantenimiento de Servicios Auxiliares							871.83	2,957.63	894.51	4,723.97	1,830.70	
	Mantenimiento de Edificios	Mantenimiento Cerco Perimetral	m	1.68	374	0	12	461.17	87.38	78.96	627.51	627.51	
		Mantenimiento Ductos y Canaletas	m	1.10	412	0	12	311.14	65.24	77.72	454.09	454.09	
		Mantenimiento Edificios de Control	m2	1.70	135	0	24	192.50	36.68	0.70	229.88	114.94	
		Mantenimiento Sistema Suministro de Agua	Sistem	342.76	1	0	12	290.91	10.15	41.70	342.76	342.76	
		Mantenimiento Sistemas de Iluminación	Sistem	1,559.73	1	0	12	770.00	735.33	54.40	1,559.73	1,559.73	
		Pintado de Estructuras y Pórticos	m2	10.21	4433	0	120	20,022.36	19,323.45	5,910.67	45,256.50	4,525.85	
		Fumigación de Canaletas y Cajas de Intercon.	Glob	204.00	1	0	12	112.00	72.00	20.00	204.00	204.00	
	Total Mantenimiento de Edificios							22,160.10	20,330.22	6,184.14	48,674.46	7,828.68	
	Mantenimiento Seguridad	Fumigación de Ambientes	S.E.	246.30	1	1	6	88.00	48.00	110.30	246.30	492.60	
		Seguridad e Higiene Industrial	S.E.	935.26	1	1	6	545.00	116.66	273.60	935.26	1,870.52	
	Total Mantenimiento Seguridad							633.00	164.66	383.90	1,181.56	2,363.12	
	Mantenimiento Sistema Puesta a tierra	Mantenimiento Sistema Puesta a Tierra	Sistem	970.83	1	0	12	462.50	239.28	269.05	970.83	970.83	
		Medición de Puesta a Tierra	Sistem	302.18	1	0	12	185.00	2.80	114.38	302.18	302.18	
	Total Mantenimiento Sistema Puesta a tierra							647.50	242.08	383.43	1,273.01	1,273.01	
	Total S. E. TINGO MARIA (Ampliac)							86,420.28	219,230.13	80,535.67	388,186.09	72,825.35	

C) CELDA DE S.E. VIZCARRA

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

SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. VIZCARRA (Celda)
Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32

Fecha 10-Nov-04

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Costo Unitario US \$	Cant. de Elementos	N° total de Elementos	Frecuencia	Costo Ejecución Real				Costo Total US \$	Costo Anual US \$
								Costo Mano Obra US \$	Costo Materiales US \$	Costo Maquinaria US \$	Costo Total US \$		
	Mantenimiento Celda Línea 220KV	Ajuste de Grapas y Conectores	Celda	192.40	1	2	12	96.00	10.00	86.40	192.40	192.40	
		Limpieza Manual de Aislamiento	Celda	284.12	1	2	12	212.00	12.12	40.00	264.12	264.12	
		Mantenimiento Equipos de Medición	Celda	485.20	1	2	12	209.00	108.45	167.75	485.20	485.20	
		Mantenimiento Equipos de Protección	Celda	892.07	1	2	12	448.00	27.51	416.56	892.07	892.07	
		Mantenimiento Integral de Interruptores	Equipo	17,610.66	1	0	120	2,350.00	12,147.06	3,113.60	17,610.66	1,761.07	
		Mantenimiento Integral de Seccionadores	Equipo	4,970.61	6	0	120	4,992.00	20,235.16	4,596.48	29,823.64	2,982.36	
		Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.	Celda	189.72	1	2	12	126.00	12.76	30.96	189.72	189.72	
		Medición Puntos Calientes	Celda	282.00	1	2	12	80.00	0.00	202.00	282.00	282.00	
		Pruebas de Interruptores	Equipo	572.80	1	0	24	190.00	0.00	382.80	572.80	286.40	
		Pruebas de Seccionadores	Equipo	352.59	6	0	24	760.00	0.00	1,355.52	2,115.52	1,057.76	
		Manten. Tablero de Control, Medición y Protec	Celda	321.30	1	2	12	154.00	45.78	121.52	321.30	321.30	
		Mantenimiento Electrom. Celda de Línea	Celda	641.43	1	2	6	344.00	95.92	201.51	641.43	1,282.85	
		Prueba de Transformador de Medida	Equipo	102.42	4	0	24	218.00	1.65	190.04	409.69	204.85	
	Total Mantenimiento Celda Línea 220KV							10,179.00	32,696.40	40,905.14	53,780.54	10,182.09	
	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Mantenimiento Banco de Baterías	Banco	88.30	2	0	6	117.33	19.31	39.95	176.59	355.19	
		Mantenimiento Cargador de Baterías	Unidad	216.27	2	0	6	256.00	22.29	154.24	432.53	865.06	
		Mantenimiento Tablero de Servicio Auxiliares	Servic	223.30	1	0	12	96.00	45.78	81.52	223.30	223.30	
		Mantenimiento Integral Transformador SSAA	Transf	3,891.55	1	0	120	402.50	2,870.25	618.80	3,891.55	389.16	
	Total Mantenimiento de Servicios Auxiliares							871.83	2,957.63	894.51	4,723.97	1,830.70	
	Mantenimiento de Edificios	Mantenimiento Ductos y Canaletas	m	1.10	110	0	12	83.07	17.42	20.75	121.24	121.24	
		Mantenimiento Sistema Suministro de Agua	Sistem	342.76	1	0	12	290.91	10.15	41.70	342.76	342.76	
		Mantenimiento Sistemas de Iluminación	Sistem	1,559.73	1	0	12	770.00	735.33	54.40	1,559.73	1,559.73	
		Pintado de Estructuras y Pórticos	m2	10.21	945	0	120	4,268.25	4,119.26	1,280.00	9,647.51	964.75	
	Total Mantenimiento de Edificios							5,412.23	4,882.15	1,376.85	11,671.23	2,988.47	
	Mantenimiento Seguridad	Seguridad e Higiene Industrial	S.E.	935.26	1	1	6	545.00	116.66	273.60	935.26	1,670.52	
	Total Mantenimiento Seguridad							545.00	116.66	273.60	935.26	1,670.52	
	Mantenimiento Sistema Puesta a tierra	Mantenimiento Sistema Puesta a Tierra	Sistem	970.83	1	0	12	462.50	239.28	269.05	970.83	970.83	
		Medición de Puesta a Tierra	Sistem	302.18	1	0	12	185.00	2.80	114.38	302.18	302.18	
	Total Mantenimiento Sistema Puesta a tierra							647.50	242.08	363.43	1,273.01	1,273.01	
	Total S.E. VIZCARRA (Celda)							17,655.56	40,894.92	13,833.52	72,384.01	18,144.79	

D) AMPLIACIÓN S.E. PARAMONGA NUEVA

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

SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)
Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha	10-Nov-04

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Costo Unitario US \$	Cant. de Elem	N° total de Elem	Frecuencia	Costo Ejecución Real				Costo Total US \$	Costo Anual US \$
								Costo Mano Obra US \$	Costo Materiales US \$	Costo Maquinaria US \$	Costo Total US \$		
	Mantenimiento Celda Línea 220KV	Ajuste de Grapas y Conectores	Celda	192.40	1	1	12	96.00	10.00	86.40	192.40	192.40	
		Limpieza Manual de Aislamiento	Celda	264.12	1	1	6	212.00	12.12	40.00	264.12	528.24	
		Mantenimiento Equipos de Medición	Celda	485.20	1	1	12	209.00	108.45	167.75	485.20	485.20	
		Mantenimiento Equipos de Protección	Celda	892.07	1	1	12	448.00	27.51	416.56	892.07	892.07	
		Mantenimiento Integral de Interruptores	Equipo	17,610.66	1	0	120	2,350.00	12,147.06	3,113.60	17,610.66	1,761.07	
		Mantenimiento Integral de Seccionadores	Equipo	4,970.61	3	0	120	2,496.00	10,117.58	2,298.24	14,911.82	1,491.18	
		Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.	Celda	189.72	1	1	12	126.00	12.76	30.96	189.72	189.72	
		Medición Puntos Calientes	Celda	282.00	1	1	12	80.00	0.00	202.00	282.00	282.00	
		Pruebas de Interruptores	Equipo	572.80	1	0	24	190.00	0.00	382.80	572.80	286.40	
		Pruebas de Seccionadores	Equipo	352.59	3	0	24	380.00	0.00	677.76	1,057.76	528.98	
		Manien. Tablero de Control, Medición y Protec.	Celda	321.30	1	1	12	154.00	45.78	121.52	321.30	321.30	
		Mantenimiento Electrom. Celda de Línea	Celda	641.43	1	1	6	344.00	95.92	201.51	641.43	1,282.85	
		Prueba de Transformador de Medida	Equipo	102.42	2	0	24	109.00	0.83	95.02	204.85	102.42	
	Total Mantenimiento Celda Línea 220KV							7,194.00	22,578.00	7,834.12	37,606.12	8,323.73	
	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Mantenimiento Banco de Baterías	Banco	88.30	2	0	6	117.33	19.31	39.95	176.59	353.19	
		Mantenimiento Cargador de Baterías	Unidad	216.27	2	0	6	256.00	22.29	154.24	432.53	865.06	
		Mantenimiento Tablero de Servicio Auxiliares	Servic	223.30	1	0	12	96.00	45.78	81.52	223.30	223.30	
	Total Mantenimiento de Servicios Auxiliares							489.33	87.38	275.71	832.42	1,441.54	
	Mantenimiento de Edificios	Mantenimiento Ductos y Canaletas	m	1.10	110	0	12	83.07	17.42	20.75	121.24	121.24	
		Mantenimiento Sistema Suministro de Agua	Sistem	342.76	1	0	12	290.91	10.15	41.70	342.76	342.76	
		Mantenimiento Sistemas de Iluminación	Sistem	1,559.73	1	0	12	770.00	735.33	54.40	1,559.73	1,559.73	
		Pintado de Estructuras y Pórticos	m2	10.21	1756	0	60	7,931.27	7,654.40	2,341.33	17,927.00	3,585.40	
	Total Mantenimiento de Edificios							9,075.25	8,417.30	2,458.18	19,950.72	5,609.12	
	Mantenimiento Seguridad	Fumigación de Ambientes	S.E.	246.30	1	1	6	88.00	48.00	110.30	246.30	492.60	
		Seguridad e Higiene Industrial	S.E.	935.26	1	1	6	545.00	118.86	273.60	935.26	1,870.52	
	Total Mantenimiento Seguridad							633.00	164.66	383.90	1,181.56	2,362.12	
	Mantenimiento Sistema Puesta a tierra	Mantenimiento Sistema Puesta a Tierra	Sistem	970.83	1	0	12	467.50	239.28	269.05	970.83	970.83	
		Medición de Puesta a Tierra	Sistem	302.18	1	0	12	185.00	2.80	114.38	302.18	302.18	
	Total Mantenimiento Sistema Puesta a tierra							647.50	242.08	383.43	1,273.01	1,273.01	
	Total S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)							18,019.08	31,489.41	11,335.34	60,843.83	19,010.52	

**ANEXO N° 5.2.6 ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE
MANTENIMIENTO**

A) S.E. AGUAYTIA

a) **Mantenimiento Celda de Línea 220 kV**

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220kV
ACTIVIDAD	Ajuste de Grapas y Conectores
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

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							
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	2.00	10.00	20.00	96.00	96.00
	Escaleras	H/M	16.00	1.20	19.20		
	Línea tierra portátil unipolar 220 kV	H/M	16.00	1.20	19.20		
	Torquímetro	H/M	8.00	3.50	28.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
REPUESTOS Y MATERIALES	Grasa multicote	Kg	1.00	10.00	10.00	86.40	86.40
Total REPUESTOS Y MATERIALES							
							10.00
Total Ajuste de Grapas y Conectores							192.40
							192.40

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Eléctrica

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220kV
ACTIVIDAD	Limpieza Manual de Aislamiento
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

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	6.00	29.00	174.00		
Total MANO DE OBRA						212.00	212.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						40.00	40.00
REPUESTOS Y MATERIALES	Trapo Industrial	kg	6.00	2.02	12.12		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						12.12	12.12
Total Limpieza Manual de Aislamiento						264.12	264.12



Exo 5.2.6.

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA			Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA			Tasa de Cambio	3.32
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220kv			Fecha de Referencia	10-Nov-04
ACTIVIDAD	Mantenimiento Equipos de Medición				
RENDIMIENTO / DÍA	1	Celda / DÍA			

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 Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
Total MANO DE OBRA						209.00	209.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	6.00	3.44	20.64		
	Multímetros	H/M	6.00	0.28	1.68		
	Pinza amperométrica	H/M	3.00	0.15	0.45		
	Computadora Portátil	H/M	6.00	2.94	17.64		
	Contrastador de Medidores	H/M	3.00	15.00	45.00		
	Secuenciometro	H/M	3.00	0.78	2.34		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						187.75	187.75
REPUESTOS Y MATERIALES							
	Cinta Aislante	Rollo	1.50	1.60	2.40		
	Cinta numérica para marcar cable	m	0.10	5.00	0.50		
	Limpiador Contactos Eléctricos	Fco.	0.25	12.27	3.07		
	Tocuyo	m	0.25	1.32	0.33		
	Ampérmetro para tableros	Und	0.10	110.00	11.00		
	Bornetas	Und	2.00	4.43	8.86		
	Cable apantallado para control	m	1.00	8.00	8.00		
	Cintillos	Und	5.00	0.04	0.20		
	Condensadores	Und	1.00	0.75	0.75		
	Transductores	Pza	0.10	642.00	64.20		
	Componentes electrónicos	Cjt	0.20	45.00	9.00		
	Fusibles en baja tensión	Pza	0.25	0.68	0.15		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						108.45	108.45
Total Mantenimiento Equipos de Medición						485.20	485.20

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Etseelva

NOMBRE DE LA EMPRESA ETESELVA

INSTALACIÓN S.E. AGUAYTIA

PROCESO Mantenimiento Catda Linea 220kV

ACTIVIDAD Mantenimiento Equipos de Protección

RENDIMIENTO / DÍA 0.5 Celda / DÍA

Unidad de Moneda Dólares Americanos

Tasa de Cambio 3.32

Fecha de Referencia 10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA							
	Ingeniero	D/H	1.25	60.00	75.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Viáticos Pers. Profes	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
						224.00	448.00
Total MANO DE OBRA							
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Malleta de herramientas electricista	H/M	4.00	3.44	13.76		
	Multímetros	H/M	4.00	0.28	1.12		
	Pinza amperimétrica	H/M	4.00	0.15	0.60		
	Equipo de Comunicación (Celular, etc)	H/M	4.00	0.56	2.24		
	Computadora Portátil	H/M	4.00	2.94	11.76		
	Equipo Probador Relés (Pulsar - AVO)	H/M	4.00	20.22	80.88		
	Aspiradora	H/M	4.00	0.73	2.92		
	Osciloscopio	H/M	1.00	15.00	15.00		
						208.28	416.56
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
REPUESTOS Y MATERIALES							
	Cable control vientos	m	2.00	3.20	6.40		
	Cinta Aislante	Rollo	1.00	1.60	1.60		
	Cinta numérica para marcar cable	m	0.25	5.00	1.25		
	Limpador Contactos Eléctricos	Fco	0.20	12.27	2.45		
	Terminales Cu horquilla	Und	2.00	0.15	0.30		
	Tecuyo	m	0.50	1.32	0.66		
	Waypse	Kg	0.25	2.00	0.50		
	Relé Auxiliar	Und	0.01	59.00	0.59		
						13.75	27.51
						446.03	892.07
Total REPUESTOS Y MATERIALES							
Total Mantenimiento Equipos de Protección							

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



Eteselva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220kV
ACTIVIDAD	Mantenimiento Integral de Interruptores
RENDIMIENTO / DÍA	0.15 Equipo / Día

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA							
	Ingeniero	D/H	1.25	60.00	75.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.25	50.00	62.50		
	Técnico	D/H	2.00	38.00	76.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	4.00	20.00	80.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
						352.50	2,350.00
TOTAL MANO DE OBRA							
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
	Camioneta 4x4	H/M	16.00	10.00	160.00		
	Equipo detector fuga SF6	H/M	4.00	2.00	8.00		
	Equipo llenado SF6 para interruptores	H/M	4.00	12.00	48.00		
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	4.00	7.85	31.40		
	Grúa	H/M	4.00	32.00	128.00		
	Megóhmetro	H/M	4.00	5.00	20.00		
	Multímetros	H/M	4.00	0.28	1.12		
	Registrador simultaneidad cierres y aper	H/M	4.00	16.51	66.04		
	Equipo de Comunicación (Celular, etc)	H/M	8.00	0.56	4.48		
						467.04	3,113.60
TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
REPUESTOS Y MATERIALES							
	Alcohol isopropílico	Gal	0.16	7.08	1.13		
	Brocha	Und	0.16	1.50	0.24		
	Gasolina	Gal	0.25	1.69	0.42		
	Pintura Anticorrosiva	Gal	0.16	9.15	1.46		
	Thinner	Gal	0.16	7.91	1.27		
	Tocuyo	m	0.50	1.32	0.66		
	Waype	Kg	0.25	2.00	0.50		
	Bobinas de disparo	Und	0.16	145.00	23.20		
	Gas SF-6	Kg	2.00	78.51	157.02		
	Juego repuestos interruptor	Juego	0.16	10,225.96	1,636.15		
						1,622.06	12,147.08
						2,641.50	17,610.66
TOTAL REPUESTOS Y MATERIALES							
Total Mantenimiento Integral de Interruptores							

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



Eteselva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
PROCESO	Mantenimiento Catda Línea 220KV
ACTIVIDAD	Mantenimiento Integral de Seccionadores
RENDIMIENTO / DÍA	0.25 Equipo / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento	
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$		
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.20	60.00	12.00			
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00			
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00			
	Viáticos Pars. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00			
	Viáticos Pars. Técnico	Día	1.00	20.00	20.00			
	Aux. Técnico	D/H	2.00	29.00	58.00			
Total MANO DE OBRA						208.00	832.00	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00			
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	8.00	7.85	62.80			
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52			
	Megóhmetro	H/M	4.00	5.00	20.00			
	Multímetros	H/M	4.00	0.28	1.12			
	Cámara Fotográfica	H/M	1.00	0.08	0.08			
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						191.82	766.08	
REPUESTOS Y MATERIALES	Alcohol isopropilico	Gal	0.25	7.08	1.77			
	Brocha	Und	2.00	1.50	3.00			
	Gasolina	Gal	0.40	1.89	0.68			
	Lijas	Und	0.50	0.37	0.19			
	Pintura Anticorrosiva	Gal	0.10	9.15	0.92			
	Thinner	Gal	0.13	7.91	1.03			
	Waypa	Kg	0.25	2.00	0.50			
	Accesorios de Seccionador c/Aislad.	Jop	0.25	3.340.23	835.06			
	Total REPUESTOS Y MATERIALES						841.13	3,372.53
	Total Mantenimiento Integral de Seccionadores						1,242.65	4,970.61

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Etseelva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA	Tasa de Cambio	3.32
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220KV	Fecha de Referencia	10-Nov-04
ACTIVIDAD	Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.		
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA							
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	2.00	38.00	76.00	126.00	126.00
Total MANO DE OBRA							
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52		
	Multímetros	H/M	8.00	0.28	2.24		
	Pinza amperimétrica	H/M	8.00	0.15	1.20		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						30.96	30.96
REPUESTOS Y MATERIALES							
	Brocha	Und	0.20	1.50	0.30		
	Lámparas de Señalización	Und	2.00	2.18	4.36		
	Lijas	Und	0.50	0.37	0.19		
	Limpiador Contactos Eléctricos	Fco	0.25	12.27	3.07		
	Pintura esmalta sintético	Gal	0.06	12.45	0.75		
	Thinnet	Gal	0.06	7.91	0.47		
	Tocuyo	m	0.50	1.32	0.66		
	Trapo Industrial	kg	0.50	2.02	1.01		
	Franja	Mt	0.50	1.10	0.55		
	Cinta Masking tape	Rll	0.25	0.82	0.21		
	Cintillo sujetador de cables	Und	20.00	0.06	1.20		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						12.76	12.76
Total Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.						169.72	169.72

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



Erevisia

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220KV
ACTIVIDAD	Medición Puntos Calientes
RENDIMIENTO / DÍA	2 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

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		
	Viales Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viales Pers. Técnico	Día	1.00	20.00	20.00		
Total MANO DE OBRA					150.00		80.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00		
	Equipo detección puntos calientes	H/M	8.00	45.50	364.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					404.00		202.00
Total Medición Puntos Calientes					564.00		282.00

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA	Tasa de Cambio	3.32
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Fecha de Referencia	10-Nov-04
ACTIVIDAD	Pruebas de Interruptores		
RENDIMIENTO / DÍA	1 Equipo / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Total US \$	Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$			
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.25	60.00	15.00			
	Téc. Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00			
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00			
	Aux. Técnico	D/H	3.00	29.00	87.00			
Total MANO DE OBRA						190.00	190.00	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00			
	Equipo detector fuga SF6	H/M	8.00	2.00	16.00			
	Equipo medición resistencia aislamiento	H/M	8.00	8.00	64.00			
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	8.00	7.85	62.80			
	Milligraph	H/M	8.00	20.00	160.00			
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						382.80	382.80	
Total Pruebas de Interruptores						572.80	572.80	

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Eteselva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA	Tasa de Cambio	3.32
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220KV	Fecha de Referencia	10-Nov-04
ACTIVIDAD	Pruebas de Seccionadores		
RENDIMIENTO / DÍA	1.5 Equipo / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.25	60.00	15.00		
	Téc. Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	3.00	29.00	87.00		
Total MANO DE OBRA					190.00		126.67
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Equipo medición resistencia aislamiento	H/M	8.00	8.00	64.00		
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	8.00	7.85	62.80		
	Registrador simultaneidad cierres y aper	H/M	8.00	16.51	132.08		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					338.88		225.92
Total Pruebas de Seccionadores					528.88		352.59

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Resolva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220KV
ACTIVIDAD	Manten. Tablero de Control, Medición y Protec
RENDIMIENTO / DIA	1 Celda / DIA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Dia			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	0.19	1.52		
	Multímetros	H/M	8.00	2.50	20.00		
	Pinza amperométrica	H/M	8.00	2.50	20.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
REPUESTOS Y MATERIALES	Afilado	Onza	4.00	0.80	3.20		
	Cinta Aislante	Rollo	1.50	1.05	1.58		
	Limpiafor 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							
Total Manten. Tablero de Control, Medición y Protec				45.78	45.78	321.30	321.30

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Flecha

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220kV
ACTIVIDAD	Mantenimiento Electrom. Celda de Línea
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.20	60.00	12.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
	Aux. Técnico	D/H	6.00	29.00	174.00		
Total MANO DE OBRA						344.00	344.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	2.00	10.00	20.00		
	Equipo detector fuga SF6	H/M	8.00	2.00	16.00		
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	8.00	7.85	62.80		
	Escaleras	H/M	1.00	0.07	0.07		
	Línea tierra portátil unipolar 220 kV	H/M	12.00	0.07	0.84		
	Malleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52		
	Multímetros	H/M	8.00	0.28	2.24		
	Registrador simultaneidad cerros y aper	H/M	4.00	16.51	66.04		
	Revelador tensión	H/M	8.00	0.59	4.72		
	Driza de nylon de 1/2"	H/M	8.00	0.07	0.56		
	Perifera de Fibra de 3 mt.	H/M	8.00	0.09	0.72		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						201.51	201.51

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



NOMBRE DE LA EMPRESA ETESELVA

INSTALACIÓN S.E. AGUAYTIA

PROCESO Mantenimiento Celda Línea 220kV

ACTIVIDAD Mantenimiento Electrom. Celda de Línea

RENDIMIENTO / DÍA 1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda Dólares Americanos

Tasa de Cambio 3.32

Fecha de Referencia 10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
REPUESTOS Y MATERIALES	Alojados	Onza	5.00	0.33	1.65		
	Brodia	Und	1.00	1.50	1.50		
	Cinta Aislante	Rollo	1.00	1.60	1.60		
	Gasolina	Gal	3.00	1.89	5.07		
	Grasa Amarilla	kg	0.25	7.16	1.79		
	Lijas	Und	3.00	0.37	1.11		
	Limpiador Contactos Eléctricos	Fee	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 menos en crema	Gln	0.20	9.75	1.95		
	Escobilla de acero con mango	Und	3.00	2.00	6.00		
	Detergente	kg	0.15	2.35	0.35		
	Franela	Mt	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 mollicote	Kg	0.10	80.47	8.05		
Total REPUESTOS Y MATERIALES							95.92
Total Mantenimiento Electrom. Celda de Línea							641.43
							35.92
							641.43

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN



Eteselva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETSELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220KV
ACTIVIDAD	Prueba de Transformador de Medida
RENDIMIENTO / DÍA	4 Equipo / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Total US \$	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			
	Vialicos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00			
	Vialicos 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			
	Malleta de herramientas electricista	H/M	4.00	3.44	13.76			
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						180.04		47.61
REPUESTOS Y MATERIALES	Afijetodo	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	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
PROCESO	Mantenimiento de Servicios Auxiliares
ACTIVIDAD	Mantenimiento Banco de Baterías
RENDIMIENTO / DIA	1.5 Banco / DIA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Dia			Total US \$	Costo por Elemento
				Precio Unitario	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			
Total MANO DE OBRA						88.00	58.67	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52			
	Multímetros	H/M	4.00	0.29	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			
	Vasefina 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						14.48	9.86	
Total Mantenimiento Banco de Baterías						132.45	88.30	

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



NOMBRE DE LA EMPRESA ETESELVA

INSTALACIÓN S.E. AGUAYTIA

PROCESO Mantenimiento de Servicios Auxiliares

ACTIVIDAD Mantenimiento Cargador de Baterías

RENDIMIENTO / DÍA 1 Unidad / DÍA

Unidad de Moneda Dólares Americanos

Tasa de Cambio 3.32

Fecha de Referencia 10-Nov-04

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		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
Total MANO DE OBRA						128.00	128.00
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						11.16	11.16
Total Mantenimiento Cargador de Baterías						216.27	216.27

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	S.E. AGDAYTIA	Tasa de Cambio	3.32
PROCESO	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Fecha de Referencia	10-Nov-04
ACTIVIDAD	Mantenimiento Tablero de Servicio Auxiliares		
RENDIMIENTO / DÍA	1 Servici / DÍA		

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	96.00	96.00
Total MANO DE OBRA 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 REPUESTOS Y MATERIALES	Alfilerado	Onza	4.00	0.80	3.20	81.52	81.52
	Limpador Contactos Eléctricos	Fco	0.50	59.57	29.79		
	Trapo Industrial	kg	1.00	5.40	5.40		
	Vaselina Industrial	kg	0.25	15.78	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	45.78
Total Mantenimiento Tablero de Servicio Auxiliares						223.30	223.30

c) Mantenimiento de Edificios

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



Ejeselva

NOMBRE DE LA EMPRESA ETESELVA

INSTALACIÓN S.E. AGUAYTIA

PROCESO Mantenimiento de Edificios

ACTIVIDAD Mantenimiento Cerco Perimetral

RENDIMIENTO / DÍA 133 m / DÍA

Unidad de Moneda Dólares Americanos

Tasa de Cambio 3.32

Fecha de Referencia 10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	0.50	38.00	19.00		
	Aux. Técnico	D/H	5.00	29.00	145.00		
Total MANO DE OBRA						164.00	1.23
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Escaleras	H/M	8.00	0.07	0.56		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						28.08	0.21
	REPUESTOS Y MATERIALES						
Total REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	0.80	1.50	1.20		
	Gasolina	Gal	1.00	1.69	1.69		
Total REPUESTOS Y MATERIALES	Lijas	Und	2.00	0.37	0.74		
	Pintura base anticorrosiva	Gal	0.60	11.00	6.60		
Total REPUESTOS Y MATERIALES	Thinnet	Gal	1.20	7.91	9.49		
	Escobilla de acero con mango	Unid	0.80	2.00	1.60		
Total REPUESTOS Y MATERIALES	Alambre de puas galvanizado 12 x 14	Rollo	0.30	32.50	9.75		
						31.07	0.23
Total Mantenimiento Cerco Perimetral						223.15	1.58

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Etseelva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETSELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
PROCESO	Mantenimiento de Edificios
ACTIVIDAD	Mantenimiento Ductos y Canaletas
RENDIMIENTO / DÍA	241 m / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

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		
Total MANO DE OBRA						182.00	0.76
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		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						45.46	0.19
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	0.16
Total Mantenimiento Ductos y Canaletas						265.62	1.10

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Eléctrica

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
PROCESO	Mantenimiento de Edificios
ACTIVIDAD	Mantenimiento Edificios de Control
RENDIMIENTO / DÍA	108 m2 / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

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		
Total MANO DE OBRA						154.00	1.43
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Escaleras	H/M	8.00	0.07	0.56		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						0.56	0.01
REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	0.50	1.50	0.75		
	Pintura esmalte sintético	Gal	0.10	12.45	1.25		
	Thinner	Gal	0.20	7.91	1.58		
	Rodillo	Und	0.10	6.66	0.67		
	Vidrios varios	p2	4.00	0.75	3.00		
	Chapas para puertas	Und	0.33	25.28	8.34		
	Barniz	Galon	0.10	10.10	1.01		
	Pintura mate	Galon	1.00	12.75	12.75		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						29.35	0.27
Total Mantenimiento Edificios de Control						183.91	1.70

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



NOMBRE DE LA EMPRESA ETESSELVA

INSTALACIÓN S.E. AGUAYTIA

PROCESO Mantenimiento de Edificios

ACTIVIDAD Mantenimiento Sistema Suministro de Agua

RENDIMIENTO / DÍA 0.33 Sistem / DÍA

Unidad de Moneda Dólares Americanos

Tasa de Cambio 3.32

Fecha de Referencia 10-Nov-04

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		290.81
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		
	Requesito grifería y sanitarios	Joo	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**

Enxelsa

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
PROCESO	Mantenimiento de Edificios
ACTIVIDAD	Mantenimiento Sistemas de Iluminación
RENDIMIENTO / DÍA	0.2 Sistem / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo / Día		Costo por Elemento	
					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								
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Escaleras	H/M	8.00	0.07	0.56	154.00	770.00	
	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								
REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	0.25	1.50	0.38			
	Cinta Asistente	Rolle	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	Und	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			
	Ponta 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							
	Total Mantenimiento Sistemas de Iluminación							
							147.07	735.33
						311.95	1,559.73	

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



Eteselva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA		Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA		Tasa de Cambio	3.32
PROCESO	Mantenimiento de Edificios		Fecha de Referencia	10-Nov-04
ACTIVIDAD	Pintado de Estructuras y Pórticos			
RENDIMIENTO / DÍA	60	m2 / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Total US \$	Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial 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	28.00	168.00			
	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							281.54	4.36
Total Pintado de Estructuras y Pórticos							612.54	10.21

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



Etiqueta

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETSELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA	Tasa de Cambio	3.32
PROCESO	Mantenimiento de Edificios	Fecha de Referencia	10-Nov-04
ACTIVIDAD	Fumigación de Canaletas y Cajas de Intercon.		
RENDIMIENTO / DIA	1 Glob / Día		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Aux. Técnico	D/H	2.00	29.00	58.00		
	Peón	D/H	3.00	18.00	54.00		
Total MANO DE OBRA						112.00	112.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	2.00	10.00	20.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						20.00	20.00
REPUESTOS Y MATERIALES	Compuesto químico para fumigación	LI	3.00	24.00	72.00		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						72.00	72.00
Total Fumigación de Canaletas y Cajas de Intercon.						204.00	204.00

d) Mantenimiento de Seguridad

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Etseelva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETSELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
PROCESO	Mantenimiento Seguridad
ACTIVIDAD	Fumigación de Ambientes
RENDIMIENTO / DÍA	1 S.E. / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

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		
	Técn. Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
Total MANO DE OBRA					88.00		88.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Equipo de fumigación	H/M	10.00	11.03	110.30		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					110.30		110.30
REPUESTOS Y MATERIALES	Compuesto químico para fumigación	L	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**

Facultiva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
PROCESO	Mantenimiento Seguridad
ACTIVIDAD	Seguridad e Higiene Industrial
RENDIMIENTO / DÍA	0.4 S.E. / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA							
	Ingeniero	D/H	1.00	80.00	80.00		
	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	545.00
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	273.80
REPUESTOS Y MATERIALES							
	Cintas de video	Unid	3.00	2.35	7.05		
	Alfileres 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						46.86	118.66
Total Seguridad e Higiene Industrial						374.10	936.28

e) Mantenimiento del Sistema de Puesta a Tierra

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
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	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

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	3.00	29.00	87.00		
Total MANO DE OBRA						185.00	482.50
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Malleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52		
	Combo de 6 lbs	H/M	2.00	0.05	0.10		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						107.62	269.05
REPUESTOS Y MATERIALES	Afijatoado	Onza	5.00	0.33	1.65		
	Broche	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		
	Thinner	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. AGUAYTIA
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	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

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	3.00	29.00	87.00			
Total MANO DE OBRA						186.00	186.00	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00			
	Mañeta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52			
	Telurómetro Vibrogram 255	H/M	2.00	1.69	3.38			
	Telurómetro Megger ET 3/2	H/M	2.00	1.69	3.38			
	Comba de 8 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

B) AMPLIACIÓN S.E. TINGO MARIA

a) **Mantenimiento Celda de Línea 220 kV**

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Empresa

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliación)
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220kv
ACTIVIDAD	Ajuste de Grapas y Conectores
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

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 HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	2.00	10.00	20.00		
	Escaleras	H/M	16.00	1.20	19.20		
	Línea tierra portátil unipolar 220 KV	H/M	16.00	1.20	19.20		
	Terquimetro	H/M	8.00	3.50	28.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					86.40		86.40
REPUESTOS Y MATERIALES	Grasa mollicole	Kg	1.00	10.00	10.00		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						10.00	10.00
Total Ajuste de Grapas y Conectores						192.40	192.40

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



NOMBRE DE LA EMPRESA ETESELVA

INSTALACIÓN S.E. TINGO MARIA (Ampliac)

PROCESO Mantenimiento Celda Línea 220KV

ACTIVIDAD Limpieza Manual de Aislamiento

RENDIMIENTO / DÍA 1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda Dólares Americanos

Tasa de Cambio 3.32

Fecha de Referencia 10-Nov-04

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	6.00	29.00	174.00		
Total MANO DE OBRA						212.00	212.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	HM	4.00	10.00	40.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						40.00	40.00
REPUESTOS Y MATERIALES	Trapo Industrial	kg	6.00	2.02	12.12		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						12.12	12.12
Total Limpieza Manual de Aislamiento						264.12	264.12



Eteselva

Anexo 5.2.6.

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Tasa de Cambio	3.32
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220KV	Fecha de Referencia	10-Nov-04
ACTIVIDAD	Mantenimiento Equipos de Medición		
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA		

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	2.00	20.00	40.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
Total MANO DE OBRA						209.00	209.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	6.00	3.44	20.64		
	Multímetros	H/M	6.00	0.28	1.68		
	Pinza amperométrica	H/M	3.00	0.15	0.45		
	Computadora Portátil	H/M	6.00	2.94	17.64		
	Contrastador de Medidores	H/M	3.00	15.00	45.00		
	Secuenciometro	H/M	3.00	0.78	2.34		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						167.75	167.75
REPUESTOS Y MATERIALES							
	Cinta Aislante	Rolló	1.50	1.60	2.40		
	Cinta numérica para marcar cable	m	0.10	5.00	0.50		
	Limpador Contactos Eléctricos	Fco	0.25	12.27	3.07		
	Tocuyo	m	0.25	1.32	0.33		
	Ampérmetro para tableros	Und	0.10	110.00	11.00		
	Borneras	Und	2.00	4.43	8.86		
	Cable apantallado para control	m	1.00	8.00	8.00		
	Cintillos	Und	5.00	0.04	0.20		
	Condensadores	Und	1.00	0.75	0.75		
	Transductores	Pza	0.10	642.00	64.20		
	Componentes electrónicos	Cjt	0.20	45.00	9.00		
	Fusibles en baja tensión	Pza	0.25	0.58	0.15		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						108.45	108.45
Total Mantenimiento Equipos de Medición						485.20	485.20

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Etevelva

NOMBRE DE LA EMPRESA ETESELVA

INSTALACIÓN S. E. TINGO MARIA (Ampliac)

PROCESO Mantenimiento Celda Línea 220KV

ACTIVIDAD Mantenimiento Equipos de Protección

INSTALAMIENTO / DIA 0.5 Celda / DIA

Unidad de Moneda Dólares Americanos

Tasa de Cambio 3.32

Fecha de Referencia 10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento		
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$			
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	1.25	60.00	75.00				
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00				
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00				
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00				
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00				
Total MANO DE OBRA							224.00	448.00	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00				
	Maleja de herramientas electricista	H/M	4.00	3.44	13.76				
	Multímetros	H/M	4.00	0.28	1.12				
	Pinza amperimétrica	H/M	4.00	0.15	0.60				
	Equipo de Comunicación (Celular, etc)	H/M	4.00	0.56	2.24				
	Computadora Portátil	H/M	4.00	2.94	11.76				
	Equipo Probador Relés (Pulsar - AVO)	H/M	4.00	20.22	80.88				
	Aspiradora	H/M	4.00	0.73	2.92				
	Osciloscopio	H/M	1.00	15.00	15.00				
	Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							208.28	416.58
	REPUESTOS Y MATERIALES	Cable control varios	m	2.00	3.20	6.40			
		Cinta Aislante	Rollo	1.00	1.60	1.60			
		Cinta numérica para marcar cable	m	0.25	5.00	1.25			
Limpiaador Contactos Eléctricos		Fco	0.20	12.27	2.45				
Terminales Cu horquilla		Und	2.00	0.15	0.30				
Tocuyo		m	0.50	1.32	0.66				
Waype		Kg	0.25	2.00	0.50				
Relé Auxiliar		Und	0.01	59.00	0.59				
Total REPUESTOS Y MATERIALES							13.76	27.51	
Total Mantenimiento Equipos de Protección							448.03	892.07	

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Etsevelva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETSEVELVA			Dólares Americanos
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)			
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220kV			
ACTIVIDAD	Mantenimiento Integral de Interruptores			Tasa de Cambio 3.32
RENDIMIENTO / DÍA	0.15	Equipo / Día		Fecha de Referencia 10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA							
	Ingeniero	D/H	1.25	60.00	75.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.25	50.00	62.50		
	Técnico	D/H	2.00	38.00	76.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	4.00	20.00	80.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
						362.50	2,350.00
Total MANO DE OBRA							
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
	Camioneta 4x4	H/M	16.00	10.00	160.00		
	Equipo detector fuga SF6	H/M	4.00	2.00	8.00		
	Equipo llenado SF6 para interruptores	H/M	4.00	12.00	48.00		
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	4.00	7.85	31.40		
	Grúa	H/M	4.00	32.00	128.00		
	Megófono	H/M	4.00	5.00	20.00		
	Multímetros	H/M	4.00	0.28	1.12		
	Registrador simultaneidad cerrres y aper	H/M	4.00	16.51	66.04		
	Equipo de Comunicación (Celular,etc)	H/M	8.00	0.56	4.48		
						467.04	3,113.60
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
REPUESTOS Y MATERIALES							
	Alcohol isopropilico	Gal	0.16	7.08	1.13		
	Brocha	Und	0.16	1.50	0.24		
	Gasolina	Gal	0.25	1.69	0.42		
	Pintura Anticorrosiva	Gal	0.16	9.15	1.46		
	Thinner	Gal	0.16	7.91	1.27		
	Tocuyo	m	0.50	1.32	0.66		
	Waype	Kg	0.25	2.00	0.50		
	Bobinas de disparo	Und	0.16	145.00	23.20		
	Gas SF-6	Kg	2.00	78.51	157.02		
	Juego repuestos interruptor	Juego	0.16	10,225.96	1,636.15		
						1,622.06	12,147.06
						2,641.80	17,610.66
Total REPUESTOS Y MATERIALES							
Total Mantenimiento Integral de Interruptores							

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



Empresa

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220KV
ACTIVIDAD	Mantenimiento Integral de Seccionadores
RENDIMIENTO / DÍA	0.25 Equipo / Día

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	Costo por Elemento	
								Costo / Día
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.20	60.00	12.00			
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00			
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00			
	Viajeros Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00			
	Viajeros Pers. Técnico	Día	1.00	20.00	20.00			
	Aux. Técnico	D/H	2.00	29.00	58.00			
Total MANO DE OBRA						208.00	832.00	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Cámpora 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00			
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	8.00	7.85	62.80			
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52			
	Megófono	H/M	4.00	5.00	20.00			
	Multímetros	H/M	4.00	0.28	1.12			
	Cámara Fotográfica	H/M	1.00	0.08	0.08			
	Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						191.52	766.08
	REPUESTOS Y MATERIALES	Alcohol isopropilico	Gal	0.25	7.08	1.77		
		Brocha	Und	2.00	1.50	3.00		
		Gasolina	Gal	0.40	1.69	0.68		
Lijas		Und	0.50	0.37	0.19			
Pintura Anticorrosiva		Gal	0.10	9.15	0.92			
Thinner		Gal	0.13	7.91	1.03			
Waype		Kg	0.25	2.00	0.50			
Accesorios de Seccionador c/Aislad.		Jgo	0.25	3.340.23	835.06			
Total REPUESTOS Y MATERIALES						843.13	3,372.53	
Total Mantenimiento Integral de Seccionadores						1,242.65	4,970.61	

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Etiqueta

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220kv
ACTIVIDAD	Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo per Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	2.00	38.00	76.00		
Total MANO DE OBRA							
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Malleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52		126.00
	Multímetros	H/M	8.00	0.28	2.24		
	Piñza amperimétrica	H/M	8.00	0.15	1.20		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
REPUESTOS Y MATERIALES	Broche	Und	0.20	1.50	0.30		
	Lámparas de Señalización	Und	2.00	2.18	4.36		
	Lijas	Und	0.50	0.37	0.19		
	Limpiador Contactos Eléctricos	Fco	0.25	12.27	3.07		
	Pintura esmalte sintético	Gal	0.06	12.45	0.75		
	Thinner	Gal	0.06	7.91	0.47		
	Tocuyo	m	0.50	1.32	0.66		
	Trapo Industrial	kg	0.50	2.02	1.01		
	Franela	Mt	0.50	1.10	0.55		
	Cinta Masking tape	Rll	0.25	0.82	0.21		
	Cintulo sujetador de cables	Unid	20.00	0.06	1.20		
	Total REPUESTOS Y MATERIALES						
Total Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.							12.76
							169.72
							169.72

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Etceelva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220KV
ACTIVIDAD	Medición Puntos Calientes
RENDIMIENTO / DÍA	2 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento	
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$		
MANO DE OBRA	Ingeniero	DH	1.00	60.00	60.00			
	Técnico Especialista	DH	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			
Total MANO DE OBRA							160.00	80.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00			
	Equipo detección puntos calientes	H/M	8.00	45.50	364.00			
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							404.00	202.00
Total Medición Puntos Calientes							564.00	282.00

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



Eteselva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220kV
ACTIVIDAD	Pruebas de Interruptores
RENDIMIENTO / DÍA	1 Equipo / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo / Día		
					Parcial US \$	Total US \$	Costo por Elemento
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.25	60.00	15.00		
	Téc. Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	3.00	29.00	87.00		
Total MANO DE OBRA					190.00	190.00	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Equipo detector fuga SF6	H/M	8.00	2.00	16.00		
	Equipo medición resistencia aislamiento	H/M	8.00	8.00	64.00		
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	8.00	7.85	62.80		
	Multigraph	H/M	8.00	20.00	160.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					382.80	382.80	
Total Pruebas de Interruptores					572.80	572.80	

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Reserva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220KV
ACTIVIDAD	Manten. Tablero de Control, Medición y Protec
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Total US \$	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			
Total MANO DE OBRA						154.00	154.00	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00			
	Maleja 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						121.52	121.52	
REPUESTOS Y MATERIALES	Afijetado	Onza	4.00	0.80	3.20			
	Cinta Aislante	Rollo	1.50	1.05	1.58			
	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			
	Franela	Mt	0.50	3.74	1.87			
Total REPUESTOS Y MATERIALES						45.78	45.78	
Total Manten. Tablero de Control, Medición y Protec						321.30	321.30	

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



Eteselva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA		Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)		Tasa de Cambio	3.32
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220kV		Fecha de Referencia	10-Nov-04
ACTIVIDAD	Mantenimiento Electrom. Celda de Línea			
RENDIMIENTO / DÍA	1	Celda / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA							
	Ingeniero	D/H	0.20	60.00	12.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
	Aux. Técnico	D/H	6.00	29.00	174.00		
Total MANO DE OBRA						344.00	344.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
	Camioneta 4x4	H/M	2.00	10.00	20.00		
	Equipo detector fuga SF6	H/M	8.00	2.00	16.00		
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	8.00	7.86	62.80		
	Escaleras	H/M	1.00	0.07	0.07		
	Línea tierra portátil unipolar 220 kV	H/M	12.00	0.07	0.84		
	Malleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52		
	Multímetros	H/M	8.00	0.28	2.24		
	Registrador simultaneidad cierres y apert...	H/M	4.00	16.51	66.04		
	Revelador tensión	H/M	8.00	0.59	4.72		
	Driza de nylon de 1/2"	H/M	8.00	0.07	0.56		
	Pertiga de Fibra de 3 mt.	H/M	8.00	0.09	0.72		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						201.51	201.51

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Electric

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA			Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliación)			Tasa de Cambio	3.32
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220kv			Fecha de Referencia	10-Nov-04
ACTIVIDAD	Mantenimiento Electrom. Celda de Línea				
RENDIMIENTO / DÍA	1	Celda / Día			

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día		
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$
REPUESTOS Y MATERIALES	Afilado	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	
	Limpador 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	
	Limpador 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	2.95	0.35	
	Franela	Mt	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 mollicola	Kg	0.10	80.47	8.05	
Total REPUESTOS Y MATERIALES					95.92	95.92
Total Mantenimiento Electrom. Celda de Línea					641.43	641.43

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Ejeselva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliación)	Tasa de Cambio	3.32
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Fecha de Referencia	10-Nov-04
ACTIVIDAD	Prueba de Transformador de Medida		
RENDIMIENTO / DÍA	4 Equipo / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Costo / Día	
						Total US \$	Costo por Elemento
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		
	Moleta de herramientas electricista	H/M	4.00	3.44	13.76		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					190.04		47.61
REPUESTOS Y MATERIALES	Almohado	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 Celda de Compensación

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN



NOMBRE DE LA EMPRESA ETESELVA

INSTALACIÓN S.E. TINGO MARIA (Ampliac)

PROCESO Mant. Celd. Compensación 220kV

ACTIVIDAD Ajuste de Grapas y Conectores

RENDIMIENTO / DÍA 1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda Dólares Americanos

Tasa de Cambio 3.32

Fecha de Referencia 10-Nov-04

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	28.00	58.00		
TOTAL MANO DE OBRA HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Carrióneta 4x4	H/M	2.00	10.00	20.00	95.00	95.00
	Escaleras	H/M	16.00	1.20	19.20		
	Línea tierra portátil unipolar 220 kV	H/M	16.00	1.20	19.20		
	Torquímetro	H/M	8.00	3.50	28.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						86.40	86.40
REPUESTOS Y MATERIALES	Grasa mollicote	Kg	1.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Total REPUESTOS Y MATERIALES						10.00	10.00
Total Ajuste de Grapas y Conectores						192.40	192.40

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Etiqueta

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliación)
PROCESO	Mant. Celd. Compensación 220KV
ACTIVIDAD	Limpieza Manual de Aislamiento
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americana
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

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	5.00	29.00	174.00		
Total MANO DE OBRA						212.00	212.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Carrioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00		
	Trapo Industrial	kg	6.00	2.02	12.12		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					40.00	40.00	40.00
Total REPUESTOS Y MATERIALES						12.12	12.12
Total Limpieza Manual de Aislamiento						264.12	264.12



Anexo 5.2.6.

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
PROCESO	Mant. Celd. Compensación 220kV
ACTIVIDAD	Mantenimiento Equipos de Medición
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

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	2.00	20.00	40.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
Total MANO DE OBRA						209.00	209.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Malla de herramientas electricista	H/M	6.00	0.37	2.22		
	Multímetros	H/M	6.00	0.37	2.22		
	Pirza amperimétrica	H/M	3.00	0.15	0.45		
	Computadora Portátil	H/M	6.00	2.94	17.64		
	Contrasaltador de Medidores	H/M	3.00	15.00	45.00		
	Secuenciometro	H/M	3.00	2.11	6.33		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						153.86	153.86
REPUESTOS Y MATERIALES							
	Cinta numérica para marcar cable	m	1.00	5.00	5.00		
	Limpiador Contactos Eléctricos	Fco	0.25	12.27	3.07		
	Tocuyo	m	0.25	1.32	0.33		
	Borneras y Terminales	Und	2.00	4.43	8.86		
	Ampérmetro para tableros	Und	0.10	110.00	11.00		
	Cable apantallado para control	m	1.00	8.00	8.00		
	Cinta aislante	rol	1.50	1.05	1.58		
	Cintillos	Und	5.00	0.04	0.20		
	Condensadores	Und	1.00	0.75	0.75		
	Transformadores	Pza	0.10	1,500.00	150.00		
	Componentes electrónicos	Cji	0.20	45.00	9.00		
	Fusibles en baja tensión	Pza	0.25	1.50	0.38		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						196.16	196.16
Total Mantenimiento Equipos de Medición						561.02	561.02

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliación)	Tasa de Cambio	3.32
PROCESO	Mant. Celd. Compensación 220KV	Fecha de Referencia	10-Nov-04
ACTIVIDAD	Mantenimiento Equipos de Protección		
RENDIMIENTO / DÍA	0.5 Celda / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Costo / Día	
						Total US \$	Costo por Elemento
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	1.25	60.00	75.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
Total MANO DE OBRA						224.00	448.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Moleta de herramientas electricista	H/M	4.00	0.37	1.48		
	Multímetros	H/M	4.00	0.37	1.48		
	Pinza amperimétrica	H/M	4.00	0.15	0.60		
	Equipo de Comunicación (Celular, etc)	H/M	4.00	0.56	2.24		
	Computadora Portátil	H/M	4.00	2.94	11.76		
	Equipo Probador Relés (Pulsar - AVO)	H/M	0.00	3.15	0.00		
	Aspiradora	H/M	4.00	0.73	2.92		
	Osciloscopio	H/M	1.00	15.00	15.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						116.48	230.96
REPUESTOS Y MATERIALES	Cable control varnos	m	2.00	3.20	6.40		
	Cinta numerica para marcar cable	m	0.25	5.00	1.25		
	Limpiador Contactos Electricos	Fco	0.20	12.27	2.45		
	Terminales Cu. horquilla	Und	2.00	0.15	0.30		
	Tocuyo	m	0.50	1.32	0.66		
	Waype	Kg	0.25	2.00	0.50		
	Cinta aislante	rol	1.00	1.05	1.05		
	Relé Auxiliar	Und	0.01	59.00	0.59		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						13.20	26.41
Total Mantenimiento Equipos de Protección						352.68	705.37

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



NOMBRE DE LA EMPRESA ETESELVA

INSTALACIÓN S.E. TINGO MARIA (Ampliación)

PROCESO Mant. Celd. Compensación 220kV

ACTIVIDAD Mantenimiento Integral de Interruptores

RENDIMIENTO / DÍA 0.15 Equipo / DÍA

Unidad de Moneda Dólares Americanos

Tasa de Cambio 3.32

Fecha de Referencia 10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	1.25	60.00	75.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.25	50.00	62.50		
	Técnico	D/H	2.00	38.00	76.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	4.00	20.00	80.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
Total MANO DE OBRA						352.50	2,350.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Cantónela 4x4	H/M	16.00	10.00	160.00		
	Equipo detector fuga SF6	H/M	4.00	2.00	8.00		
	Equipo llenado SF6 para interruptores	H/M	4.00	12.00	48.00		
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	4.00	7.95	31.40		
	Grúa	H/M	4.00	32.00	128.00		
	Megóhmetro	H/M	4.00	5.00	20.00		
	Multímetros	H/M	4.00	0.37	1.48		
	Registrador simultaneidad cerrres y aper	H/M	4.00	16.51	66.04		
	Equipo de Comunicación (Celular, etc)	H/M	8.00	0.56	4.48		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						467.40	3,116.00
REPUESTOS Y MATERIALES	Alcohol isopropílico	Gal	0.16	7.08	1.13		
	Brocha	Und	0.16	1.50	0.24		
	Gasolina	Gal	0.25	1.69	0.42		
	Pintura Anticorrosiva	Gal	0.16	35.01	5.60		
	Thinner	Gal	0.16	7.91	1.27		
	Tocuyo	m	0.50	1.32	0.66		
	Waype	Kg	0.25	2.00	0.50		
	Bobinas de disparo	Und	0.16	145.00	23.20		
	Gas SF-6	Kg	2.00	78.51	157.02		
	Juego repuestos interruptor	Juego	0.16	10,225.96	1,636.15		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						1,826.20	12,174.64
Total Mantenimiento Integral de interruptores						2,846.10	17,540.64

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Eteselva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
PROCESO	Mant. Celd. Compensación 220kV
ACTIVIDAD	Mantenimiento Integral de Seccionadores
RENDIMIENTO / DÍA	0.25 Equipo / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.20	60.00	12.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	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						208.00	832.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	8.00	7.85	62.80		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	6.00	0.37	2.96		
	Megóhmetro	H/M	4.00	5.00	20.00		
	Multímetros	H/M	4.00	0.37	1.48		
	Cámara Fotográfica	H/M	1.00	0.08	0.08		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						187.32	669.28
REPUESTOS Y MATERIALES	Alcohol Isopropílico	Gal	0.25	7.08	1.77		
	Brocha	Und	2.00	1.50	3.00		
	Gasolina	Gal	0.40	1.69	0.68		
	Lijas	Und	0.50	0.37	0.19		
	Pintura Anticorrosiva	Gal	0.10	35.01	3.50		
	Thinner	Gal	0.13	7.91	1.03		
Waypa	Kg	0.25	2.00	0.50			
Accesorios de Seccionador c/Aislad.	Jgo	0.25	3,340.23	835.06			
Total REPUESTOS Y MATERIALES						846.72	3,382.87
Total Mantenimiento Integral de Seccionadores						1,221.04	4,884.15

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Escuela

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
PROCESO	Mant. Ceid. Compensación 220kV
ACTIVIDAD	Mantenimiento Integral del Reactor
RENDIMIENTO / DÍA	0.06 Equipo / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día		
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$
MANO DE OBRA	Viales Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00	
	Viales Pers. Técnico	Día	6.00	20.00	120.00	
	Ingeniero	D/H	1.20	60.00	72.00	
	Téc. Especialista	D/H	2.00	50.00	100.00	
	Técnico	D/H	2.00	38.00	76.00	
	Aux. Técnico	D/H	2.00	29.00	58.00	
Total MANO DE OBRA						456.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00	
	Equipo medición relación transformación	H/M	0.20	16.18	3.24	
	Grúa	H/M	2.10	32.00	67.20	
	Malleta de herramientas electricista	H/M	2.00	3.44	6.88	
	Megóhmetro	H/M	4.00	5.00	20.00	
	Multímetros	H/M	2.00	0.28	0.56	
	Tecle de arrastre 3 in	H/M	8.00	0.14	1.12	
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						179.00
REPUESTOS Y MATERIALES	Afilalodo	Onza	5.00	0.33	1.65	
	Brocha	Und	0.50	1.50	0.75	
	Cinta Aislante	Rollo	1.00	1.60	1.60	
	Gasolina	Gal	1.00	1.69	1.69	
	Lijas	Und	2.00	0.37	0.74	
	Pintura Anticorrosiva	Gal	0.10	9.15	0.92	
	Transformador de óxido	Gal	0.05	27.40	1.37	
	Bornetas	Und	1.00	4.43	4.43	
	Interruptores termomagnéticos	Pza	0.10	11.12	1.11	
	Juego de repuestos trafo potencia	Juego	0.05	13,888.88	694.44	
Total REPUESTOS Y MATERIALES						708.70
Total Mantenimiento Integral del Reactor						1,343.70
						22,394.95

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Espectiva

NOMBRE DE LA EMPRESA ETESELVA

INSTALACIÓN S. E. TINGO MARIA (Ampliación)

PROCESO Mant. Celd. Compensación 220kV

ACTIVIDAD Pruebas Eléctricas del Reactor

RENDIMIENTO / DÍA 1.5 Equipo / DÍA

Unidad de Moneda Dólares Americanos

Tasa de Cambio 3.32

Fecha de Referencia 10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día		
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.25	60.00	15.00	
	Téc. Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00	
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00	
	Aux. Técnico	D/H	3.00	29.00	87.00	
Total MANO DE OBRA					190.00	126.67
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00	
	Equipo medición resistencia aislamiento	H/M	8.00	8.00	64.00	
	Equipo prueba de inductancia	H/M	16.00	18.00	288.00	
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					432.00	288.00
Total Pruebas Eléctricas del Reactor					622.00	414.67

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Eléctrica

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
PROCESO	Mant. Celd. Compensación 220kV
ACTIVIDAD	Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Total US \$	Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$		
MANO DE OBRA	Técnico Especialista	DH	1.00	50.00	50.00			
	Técnico	DH	2.00	38.00	76.00			
Total MANO DE OBRA						126.00		126.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	0.37	2.96			
	Multímetros	H/M	8.00	0.37	2.96			
	Pinzas amperimétrica	H/M	8.00	0.15	1.20			
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						7.12		7.12
REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	0.20	1.50	0.30			
	Lámparas de Señalización	Und	2.00	2.18	4.36			
	Lijas	Und	0.50	0.37	0.19			
	Limpiaador Contactos Eléctricos	Fco	0.25	12.27	3.07			
	Pintura esmalte sintético	Gal	0.06	12.45	0.75			
	Thinner	Gal	0.06	7.91	0.47			
	Tocuyo	m	0.50	1.32	0.66			
	Trapo Industrial	kg	0.50	2.02	1.01			
	Franela	Mt	0.50	1.10	0.55			
	Cinta Masking tape	Rll	0.25	0.82	0.21			
	Cintillo sujetador de cables	Und	20.00	0.06	1.20			
Total REPUESTOS Y MATERIALES						12.76		12.76
Total Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.						145.88		145.88

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Etseelva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliación)
PROCESO	Mant. Celd. Compensación 220kV
ACTIVIDAD	Medición Puntos Calientes
RENDIMIENTO / DÍA	2 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

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		
	Vialicos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Vialicos Pers. Técnico	Día	1.00	20.00	20.00		
Total MANO DE OBRA					160.00		160.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00		
	Equipo detección puntos calientes	H/M	8.00	45.50	364.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					404.00		404.00
Total Medición Puntos Calientes					564.00		564.00

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Etsevelva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETSEVELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliación)
PROCESO	Mant. Celd. Compensación 220kV
ACTIVIDAD	Pruebas de Interruptores
RENDIMIENTO / DÍA	1 Equipo / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo / Día		
					Parcial US \$	Total US \$	Costo por Elemento
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.25	60.00	15.00		
	Téc. Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	3.00	29.00	87.00		
Total MANO DE OBRA					190.00	190.00	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Equipo detector fuga SF6	H/M	8.00	2.00	16.00		
	Equipo medición resistencia aislamiento	H/M	8.00	8.00	64.00		
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	8.00	7.85	62.80		
	Millograph	H/M	8.00	20.00	160.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					382.80	382.80	
Total Pruebas de Interruptores					672.80	572.80	

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Empresa

NOMBRE DE LA EMPRESA ETESELVA

INSTALACIÓN S.E. TINGO MARIA (Ampilac)

PROCESO Mant. Celd. Compensación 220kV

ACTIVIDAD Pruebas de Seccionadores

RENDIMIENTO / DÍA 1.5 Equipo / DÍA

Unidad de Moneda Dólares Americanos

Tasa de Cambio 3.32

Fecha de Referencia 10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Pracio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.25	60.00	15.00		
	Téc. Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	3.00	29.00	87.00		
Total MANO DE OBRA					180.00		126.67
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Equipo medición resistencia aislamiento	H/M	8.00	8.00	64.00		
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	8.00	7.85	62.80		
	Registrador simultaneidad cierras y aper	H/M	8.00	16.51	132.08		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					338.88		225.92
Total Pruebas de Seccionadores					528.88		362.59

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS.
SUBESTACIÓN

Eléctrica

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Tasa de Cambio	3.32
PROCESO	Mant. Celd. Compensación 220kV	Fecha de Referencia	10-Nov-04
ACTIVIDAD	Regeneración de Aceite Aislante		
RENDIMIENTO / DÍA	4580 Litro / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.50	60.00	30.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.13	50.00	56.50		
	Técnico	D/H	1.13	38.00	42.94		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	3.50	20.00	70.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
Total MANO DE OBRA						250.44	0.06
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camión grúa	H/M	1.00	16.54	16.54		
	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Equipo medición rigidez eléctrica aceite	H/M	2.00	9.19	18.38		
	Megohmetro	H/M	2.00	5.00	10.00		
	Equipo de Comunicación (Celular, etc)	H/M	8.00	0.56	4.48		
	Equipo de regeneración de aceite	H/M	24.00	40.00	960.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						1,089.40	0.24
REPUESTOS Y MATERIALES	Aceite dieléctrico	Gal	180.00	10.35	1,863.00		
	Aceite lubricante	Gal	0.25	12.13	3.03		
	Sal Deshumedecedora	kg	0.50	16.58	8.29		
	Tierra Fuller	Kg	300.00	1.55	465.00		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						2,339.32	0.51
Total Regeneración de Aceite Aislante						3,687.16	0.81



FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA		
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliación)		
PROCESO	Mant. Celd. Compensación 220kV		
ACTIVIDAD	Manten. Electrom. Celda de Compensación		
RENDIMIENTO / DÍA	1	Celda / DÍA	
	Unidad de Moneda	Dólares Americanos	
	Tasa de Cambio	3.32	
	Fecha de Referencia	10-Nov-04	

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.20	60.00	12.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Vialicos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Vialicos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
	Aux. Técnico	D/H	8.00	29.00	174.00		
Total MANO DE OBRA						344.00	344.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Cámbirola 4x4	H/M	2.00	10.00	20.00		
	Equipo detector fuga SF6	H/M	8.00	2.00	16.00		
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	8.00	7.85	62.80		
	Escaleras	H/M	1.00	0.07	0.07		
	Línea tierra portátil unipolar 220 kV	H/M	12.00	0.07	0.84		
	Malea de herramientas electricista	H/M	8.00	0.37	2.96		
	Multímetros	H/M	8.00	0.37	2.96		
	Registrador simultaneidad cierras y aper	H/M	4.00	16.51	66.04		
	Revelador tensión	H/M	8.00	0.59	4.72		
	Driza de nylon de 1/2"	H/M	8.00	0.07	0.56		
	Pertiga de Fibra de 3 mt.	H/M	8.00	0.09	0.72		
	Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						177.67

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Eléctrica

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
PROCESO	Mant. Celd. Compensación 220kV
ACTIVIDAD	Manten. Electrom. Celda de Compensación
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
REPUESTOS Y MATERIALES							
	Alicatado	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		
	Limpador Contactos Eléctricos	Fco	0.20	12.27	2.45		
	Pintura Antiborrosa	Gal	0.50	35.01	17.51		
	Silicona en pasta	kg	0.20	25.00	5.00		
	Thinmer	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		
	Limpador de manos en crema	Gln	0.20	9.75	1.95		
	Escobilla de acero con mango	Und	3.00	2.00	6.00		
	Detergente	kg	0.15	2.35	0.35		
	Franela	Mt	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 mollicote	Kg	0.10	80.49	8.05		
Total REPUESTOS Y MATERIALES							108.85
Total Manten. Electrom. Celda de Compensación							630.52
						108.85	
						630.52	
						739.37	



Etevelva

Formulario 5.2.6.

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
PROCESO	Mant. Celd. Compensación 220kV
ACTIVIDAD	Manten. Tablero de Control, Medición y Protec
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	1.00	36.00	36.00		
	Aux. Técnico	D/H	4.00	29.00	116.00		
TOTAL MANO DE OBRA						154.00	154.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Carrioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	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						121.52	121.52
REPUESTOS Y MATERIALES	Alojatodo	Onza	4.00	0.80	3.20		
	Cinta Aislante	Rollo	1.50	1.05	1.58		
	Limpiaador 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 Manten. Tablero de Control. Medición y Protec						321.30	321.30

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

ENCUENTRO

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliación)
PROCESO	Mant. Celd. Compensación 220kV
ACTIVIDAD	Pintado del Reactor
RENDIMIENTO / DÍA	0.3 Transf / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo / Día		
					Parcial US \$	Total US \$	Costo por Elemento
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.50	60.00	30.00		
	Técnico	D/H	1.00	36.00	36.00		
	Aux. Técnico	D/H	4.00	29.00	116.00		
	Peón	D/H	4.00	18.00	72.00		
Total MANO DE OBRA							
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		266.00
	Escaleras	H/M	32.00	1.20	38.40		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
REPUESTOS Y MATERIALES	Broche	Und	1.60	1.50	2.40		
	Pintura Anticorrosiva	Gal	10.00	35.00	350.00		
	Escobilla de acero	Und	1.60	0.50	0.80		
Total REPUESTOS Y MATERIALES							
Total Pintado del Reactor						353.20	1,177.33
						727.60	2,425.33

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Estudios

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliación)
PROCESO	Mant. Celd. Compensación 220kV
ACTIVIDAD	Análisis Físico Quím. y Cromatog. de aceites
RENDIMIENTO / DÍA	2.5 Muestr / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

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		
	Viajeros Pers. Profes.	Día	2.00	30.00	60.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
	Ing. especialista (contra)	D/H	1.00	50.22	50.22	199.22	79.89
Total MANO DE OBRA							
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00		
	Equipo medición aceites aislantes	H/M	4.00	4.23	16.92		
	Equipo medición cant. gas disueltos aceite	H/M	4.00	55.15	220.60		
	Equipo medición rigidez eléctrica aceite	H/M	4.00	9.19	36.76		
	Equipo medición tangente pérdida en Equ	H/M	4.00	30.13	120.52		
	Equipo medición tensión interfacial acei	H/M	4.00	4.78	19.12		
	Equipo medición viscosidad aceites aisl	H/M	4.00	5.51	22.04		
	Equipo para extraer muestra de aceite	H/M	24.00	0.37	8.88		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						484.84	193.94
Total Análisis Físico Quím. y Cromatog. de aceites						684.06	273.62

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Tasa de Cambio	3.32
PROCESO	Mant. Celd. Compensación 220kV	Fecha de Referencia	10-Nov-04
ACTIVIDAD	Prueba de Transformador de Medida		
RENDIMIENTO / DÍA	4 Equipo / DÍA		

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	28.00	58.00			
	Total MANO DE OBRA						218.00	64.50
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Cablemota 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			
	Malleta de herramientas electricista	H/M	4.00	0.37	1.48			
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						177.76	44.44	
REPUESTOS Y MATERIALES	Abrujado	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							397.41	99.35

c) Mantenimiento Celda de Transformador 220 kV

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Reserva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliación)	Tasa de Cambio	3.32
PROCESO	Mant. Celd. de Transf. 220KV	Fecha de Referencia	10-Nov-04
ACTIVIDAD	Ajuste de Grapas y Conectores		
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA		

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	2.00	29.00	58.00		
Total MANO DE OBRA						96.00	96.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	2.00	10.00	20.00		
	Escaleras	H/M	16.00	1.20	19.20		
	Línea tierra portátil unipolar 220 KV	H/M	16.00	1.20	19.20		
	Torquimetro	H/M	6.00	3.50	21.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						85.40	85.40
REPUESTOS Y MATERIALES	Grasa mollicote	Kg	1.00	10.00	10.00		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						10.00	10.00
Total Ajuste de Grapas y Conectores						192.40	192.40

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



Eteselva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliación)	Tasa de Cambio	3.32
PROCESO	Mant. Celd. de Transf. 220KV	Fecha de Referencia	10-Nov-04
ACTIVIDAD	Limpieza Manual de Aislamiento		
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Total US \$	Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$			
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00			
	Aux. Técnico	D/H	6.00	29.00	174.00			
Total MANO DE OBRA						212.00	212.00	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00			
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						40.00	40.00	
REPUESTOS Y MATERIALES	Trapo Industrial	kg	6.00	2.02	12.12			
Total REPUESTOS Y MATERIALES						12.12	12.12	
Total Limpieza Manual de Aislamiento						264.12	264.12	

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

 Eresolva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
PROCESO	Mant. Celd. de Transf. 220KV
ACTIVIDAD	Mantenimiento Equipos de Medición
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

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		
	Viales Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viales Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
Total MANO DE OBRA						209.00	209.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Marieta de herramientas electricista	H/M	6.00	0.37	2.22		
	Multímetros	H/M	6.00	0.37	2.22		
	Piza amperimétrica	H/M	3.00	0.15	0.45		
	Computadora Portátil	H/M	6.00	2.94	17.64		
	Contrastador de Medidores	H/M	3.00	15.00	45.00		
	Secuenciometro	H/M	3.00	2.11	6.33		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						153.86	153.86
REPUESTOS Y MATERIALES							
	Cinta Aislante	Rollo	1.50	1.60	2.40		
	Cinta numérica para marcar cable	m	1.00	5.00	5.00		
	Limpiador Contactos Eléctricos	Foo	0.25	12.27	3.07		
	Tocuyo	m	0.25	1.32	0.33		
	Ampérmetro para tableros	Und	0.10	110.00	11.00		
	Bornetas	Und	2.00	4.43	8.86		
	Cinrillos	Und	5.00	0.04	0.20		
	Condensadores	Und	1.00	0.75	0.75		
	Transductores	Pza	0.10	1,500.00	150.00		
	Componentes electrónicos	Cjl	0.20	45.00	9.00		
	Fusibles en baja tensión	Pza	0.25	1.50	0.38		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						190.98	190.98
Total Mantenimiento Equipos de Medición						553.84	553.84



Eteselva

Anexo 5.2.6.

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA ETESELVA

INSTALACIÓN S.E. TINGO MARIA (Ampliación)

PROCESO Mant. Celd. de Transf. 220kV

ACTIVIDAD Mantenimiento Equipos de Protección

RENDIMIENTO / DÍA 0.5 Celda / Día

Unidad de Moneda Dólares Americanos

Tasa de Cambio 3.32

Fecha de Referencia 10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA							
	Ingeniero	D/H	1.25	60.00	75.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
	Total MANO DE OBRA					224.00	448.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
	Cambioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	4.00	0.37	1.48		
	Multímetros	H/M	4.00	0.37	1.48		
	Pinza amperimétrica	H/M	4.00	0.15	0.60		
	Equipo de Comunicación (Celular, etc)	H/M	4.00	0.58	2.24		
	Computadora Portátil	H/M	4.00	2.94	11.76		
	Equipo Probador Relés (Pulsar - AVO)	H/M	4.00	20.22	80.88		
	Aspiradora	H/M	4.00	0.73	2.92		
	Osciloscopio	H/M	1.00	15.00	15.00		
	Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					196.36	392.72
REPUESTOS Y MATERIALES							
	Cable control varios	m	2.00	3.20	6.40		
	Cinta Aislante	Roll	1.00	1.60	1.60		
	Cinta numérica para marcar cable	m	0.25	5.00	1.25		
	Limpiador Contactos Eléctricos	Fco	0.20	12.27	2.45		
	Terminales Cu horquilla	Und	2.00	0.15	0.30		
	Tozuyo	m	0.50	1.32	0.66		
	Waype	Kg	0.25	2.00	0.50		
	Relé Auxiliar	Und	0.01	59.00	0.59		
	Total REPUESTOS Y MATERIALES					13.75	27.51
	Total Mantenimiento Equipos de Protección					434.11	868.23

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

A Eteselva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
PROCESO	Mant. Celd. de Transf. 220KV
ACTIVIDAD	Mantenimiento Integral de Interruptores
RENDIMIENTO / DÍA	0.15 Equipo / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA							
	Ingeniero	D/H	1.25	60.00	75.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.25	50.00	62.50		
	Técnico	D/H	2.00	38.00	76.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	4.00	20.00	80.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
						362.50	2,350.00
TOTAL MANO DE OBRA							
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
	Camioneta 4x4	H/M	16.00	10.00	160.00		
	Equipo detector fuga SF6	H/M	4.00	2.00	8.00		
	Equipo llenado SF6 para interruptores	H/M	4.00	12.00	48.00		
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	4.00	7.85	31.40		
	Grúa	H/M	4.00	32.00	128.00		
	Megóhmetro	H/M	4.00	5.00	20.00		
	Multímetros	H/M	4.00	0.37	1.48		
	Registrador simultaneidad cierras y apar	H/M	4.00	16.51	66.04		
	Equipo de Comunicación (Celular, etc)	H/M	8.00	0.56	4.48		
						467.40	3,116.00
TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
REPUESTOS Y MATERIALES							
	Alcohol isopropílico	Gal	0.16	7.08	1.13		
	Brocha	Und	0.16	1.50	0.24		
	Gasolina	Gal	0.25	1.69	0.42		
	Pintura Anticorrosiva	Gal	0.16	35.00	5.60		
	Thinner	Gal	0.16	7.91	1.27		
	Tecuyo	m	0.50	1.32	0.66		
	Waybe	Kg	0.25	2.00	0.50		
	Bobinas de disparo	Und	0.16	145.00	23.20		
	Gas SF-6	Kg	2.00	78.51	157.02		
	Juego repuestos interruptor	Juego	0.16	10,225.96	1,636.15		
						1,826.19	12,174.83
						2,546.09	17,840.63
Total REPUESTOS Y MATERIALES							
Total Mantenimiento Integral de Interruptores							

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

Estelva

NOMBRE DE LA EMPRESA ETESELVA

INSTALACIÓN S.E. TINGO MARIA (Ampliac)

PROCESO Mant. Celd. de Transf. 220kV

ACTIVIDAD Mantenimiento Integral de Seccionadores

RENDIMIENTO / DÍA 0.25 Equipo / DÍA

Unidad de Moneda Dólares Americanos

Tasa de Cambio 3.32

Fecha de Referencia 10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario US \$	Costo / Día		Costo por Elemento	
					Parcial US \$	Total US \$		
MANO DE OBRA								
	Ingeniero	D/H	0.20	60.00	12.00			
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00			
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00			
	Viajeros Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00			
	Viajeros Pers. Técnico	Día	1.00	20.00	20.00			
	Aux. Técnico	D/H	2.00	29.00	58.00			
						208.00	832.00	
Total MANO DE OBRA								
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS								
	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00			
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	8.00	7.85	62.80			
	Mateja de herramientas electricista	H/M	8.00	0.37	2.96			
	Megófono	H/M	4.00	5.00	20.00			
	Multímetros	H/M	4.00	0.37	1.48			
	Cámara Fotográfica	H/M	1.00	0.08	0.08			
						167.32	669.28	
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS								
REPUESTOS Y MATERIALES								
	Acetate fluido para cables	Gal	0.50	0.37	0.19			
	Alcohol isopropilico	Gal	0.25	7.08	1.77			
	Brocha	Und	2.00	1.50	3.00			
	Gasolina	Gal	0.40	1.69	0.68			
	Pintura Anticorrosiva	Gal	0.10	35.00	3.50			
	Thinner	Gal	0.13	7.91	1.03			
	Waype	Kg	0.25	2.00	0.50			
	Accesorios de Seccionador c/Aislad.	Jgo	0.25	3,340.23	835.06			
						845.72	3,382.87	
Total REPUESTOS Y MATERIALES							1,221.04	4,884.15
Total Mantenimiento Integral de Seccionadores								

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Etseleva

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETSELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampilac)
PROCESO	Mant. Celd. de Transf. 220kv
ACTIVIDAD	Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

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	2.00	38.00	76.00		
Total MANO DE OBRA						126.00	126.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
	Mallera de herramientas electricidad	H/M	8.00	0.37	2.96		
	Multímetros	H/M	8.00	0.37	2.96		
	Piñza amperimétrica	H/M	8.00	0.15	1.20		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						7.12	7.12
REPUESTOS Y MATERIALES							
	Brocha	Und	0.20	1.50	0.30		
	Lámparas de Señalización	Und	2.00	2.18	4.36		
	Lijas	Und	0.50	0.37	0.19		
	Limpiador Contactos Eléctricos	Fco	0.25	12.27	3.07		
	Pintura esmalte sintético	Gal	0.06	12.45	0.75		
	Thinver	Gal	0.06	7.91	0.47		
	Tocuyo	m	0.50	1.32	0.66		
	Trapo Industrial	kg	0.50	12.02	6.01		
	Franela	Mt	0.50	1.10	0.55		
	Cintillo sujetador de cables	Unid	20.00	0.08	1.20		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						17.55	17.55
Total Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.						150.67	150.67

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



Electrica

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliación)
PROCESO	Mant. Celd. de Transf. 220KV
ACTIVIDAD	Medición Puntos Calientes
RENDIMIENTO / DÍA	2 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

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	7.00	20.00	140.00		
Total MANO DE OBRA					280.00		140.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00		
	Equipo detección puntos calientes	H/M	8.00	45.50	364.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						404.00	202.00
Total Medición Puntos Calientes						684.00	342.00

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN



NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA			Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)			Tasa de Cambio	3.32
PROCESO	Mant. Celd. de Transf. 220kV			Fecha de Referencia	10-Nov-04
ACTIVIDAD	Pruebas de Interruptores				
RENDIMIENTO / DÍA	1	Equipo / DÍA			

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.25	60.00	15.00		
	Técni.Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux.Técnico	D/H	3.00	29.00	87.00		
Total MANO DE OBRA						190.00	190.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Equipo detector fuga SF6	H/M	8.00	2.00	16.00		
	Equipo medición resistencia aislamiento	H/M	8.00	8.00	64.00		
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	8.00	7.85	62.80		
Miligraph	H/M	8.00	20.00	160.00			
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						382.80	382.80
Total Pruebas de Interruptores						672.80	672.80

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



Empresa

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliación)
PROCESO	Mant. Celd. de Transf. 220kV
ACTIVIDAD	Pruebas de Seccionadores
RENDIMIENTO / DÍA	1.5 Equipo / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.25	60.00	15.00		
	Técn. Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	3.00	29.00	87.00		
Total MANO DE OBRA						190.00	126.67
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Equipo medición resistencia aislamiento	H/M	8.00	8.00	64.00		
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	8.00	7.85	62.80		
	Registrador simultaneidad cierras y aper	H/M	8.00	16.51	132.08		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						338.88	225.92
Total Pruebas de Seccionadores						526.88	352.59

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
PROCESO	Mant. Celd. de Transf. 220KV
ACTIVIDAD	Manten. Electrom. Celda de Transformador
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA							
	Ingeniero	D/H	0.20	60.00	12.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
	Aux. Técnico	D/H	6.00	29.00	174.00		
						344.00	344.00
Total MANO DE OBRA							
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
	Camioneta 4x4	H/M	2.00	10.00	20.00		
	Equipo detector fuga SF6	H/M	8.00	2.00	16.00		
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	8.00	7.85	62.80		
	Escaleras	H/M	1.00	0.07	0.07		
	Línea tierra portátil unipolar 220 KV	H/M	12.00	0.07	0.84		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	0.37	2.96		
	Multímetros	H/M	8.00	0.37	2.96		
	Registrador simultaneidad cierras y aper	H/M	4.00	16.51	66.04		
	Revelador tensión	H/M	8.00	0.59	4.72		
	Driza de nylon de 1/2"	H/M	8.00	0.07	0.56		
	Periga de Fibra de 3 mt.	H/M	8.00	0.09	0.72		
						177.67	177.67
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							177.67

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

Electrica

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampillac)
PROCESO	Mant. Celd. de Transf. 220kv
ACTIVIDAD	Manten. Electrom. Celda de Transformador
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento	
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$		
REPUESTOS Y MATERIALES								
	Alojetado	Onza	5.00	0.33	1.65			
	Brocha	Und	1.00	1.50	1.50			
	Cinta Alablante	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	35.00	17.50			
	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			
	Escobilla de acero	Und	3.00	1.80	5.40			
	Limpiador de manos en crema	Gln	0.20	9.75	1.95			
	Detarjante	kg	0.15	2.35	0.35			
	Franela	MT	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 mollicote	Kg	0.10	80.47	8.05			
Total REPUESTOS Y MATERIALES							108.24	108.24
Total Manten. Electrom. Celda de Transformador							529.91	629.91

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Tasa de Cambio	3.32
PROCESO	Mant. Celd. de Transf. 220kV	Fecha de Referencia	10-Nov-04
ACTIVIDAD	Manten. Tablero de Control, Medición y Protec		
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA		

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		
Total MANO DE OBRA						154.00	154.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Carrimuela 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	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						121.52	121.52
REPUESTOS Y MATERIALES	Afiljatodo	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 Manten. Tablero de Control, Medición y Protec						321.30	321.30

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampilac)
PROCESO	Mant. Celd. de Transf. 220kv
ACTIVIDAD	Prueba de Transformador de Medida
RENDIMIENTO / DÍA	4 Equipo / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

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		
	Malleta de herramientas electricista	H/M	4.00	0.37	1.48		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						177.76	44.44
REPUESTOS Y MATERIALES	Alojotodo	Onza	1.00	0.33	0.33		
	Tocuyo	m	1.00	1.32	1.32		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						1.85	0.41
Total Prueba de Transformador de Medida						397.41	99.35

d) Mantenimiento Celda de Transformador 138 kV



Eteselva

Anexo 5.2.6.

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliación)
PROCESO	Mant. Celd. de Transf. 138kV.
ACTIVIDAD	Ajuste de Grapas y Conectores
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / Día

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

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	96.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	2.00	10.00	20.00		
	Escaleras	H/M	16.00	1.20	19.20		
	Línea tierra portátil unipolar 220 kV	H/M	16.00	1.20	19.20		
	Torquímetro	H/M	8.00	3.50	28.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						86.40	86.40
REPUESTOS Y MATERIALES	Grasa multicote	Kg	1.00	10.00	10.00		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						10.00	10.00
Total Ajuste de Grapas y Conectores						192.40	192.40

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

ETESELVA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
PROCESO	Mant. Celd. de Transf. 138kV.
ACTIVIDAD	Limpieza Manual de Aislamiento
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

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	6.00	29.00	174.00		
Total MANO DE OBRA						212.00	212.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						40.00	40.00
REPUESTOS Y MATERIALES	Trapo Industrial	kg	6.00	2.02	12.12		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						12.12	12.12
Total Limpieza Manual de Aislamiento						264.12	264.12

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**



NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
PROCESO	Mant. Celd. de Transf. 138kv.
ACTIVIDAD	Mantenimiento Equipos de Medición
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.32
Fecha de Referencia	10-Nov-04

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		
	Auxiliar Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
	Viajeros Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viajeros Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
Total MANO DE OBRA						209.00	209.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	6.00	0.37	2.22		
	Multímetros	H/M	6.00	0.37	2.22		
	Pinza amperimétrica	H/M	3.00	0.15	0.45		
	Computadora Portátil	H/M	6.00	2.94	17.64		
	Contrastador de Medidores	H/M	3.00	15.00	45.00		
	Secuenciómetro	H/M	3.00	2.11	6.33		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						153.06	153.06
REPUESTOS Y MATERIALES							
	Cinta Aislante	Rollo	1.50	1.60	2.40		
	Cinta numérica para marcar cable	m	1.00	5.00	5.00		
	Limpiaador Contactos Eléctricos	Fco	0.25	12.27	3.07		
	Tocuyo	m	0.25	1.32	0.33		
	Ampérmetro para tableros	Und	0.10	110.00	11.00		
	Borneras	Und	2.00	4.43	8.86		
	Cable apantallado para control	m	1.00	8.00	8.00		
	Cintillos	Und	5.00	0.04	0.20		
	Condensadores	Und	1.00	0.75	0.75		
	Transductores	Pza	0.10	1500.00	150.00		
	Componentes electrónicos	Cjt	0.20	45.00	9.00		
	Fusibles en baja tensión	Pza	0.25	1.50	0.38		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						198.98	198.98
Total Mantenimiento Equipos de Medición						561.04	561.04