

FORMULARIO DE RENDIMIENTO POR ACTIVIDADES E INSTALACIONES SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	SUBESTACIÓN
Fecha	16-Dic-03

N°	Actividad	Instalación	Procesos	Unidad	Rendimiento Unidades/día
	Seguridad e Higiene Industrial	S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento Seguridad	S.E.	0.4
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento Seguridad	S.E.	0.4
	Mantenimiento Electrom. Celda de Línea	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	1
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	1
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	1
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	1
	Mantenimiento Mayor Conmutador Bajo Carga	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento de Transformador de Potencia	Unidad	0.5
	Pintado del Reactor	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mant. Celd. Compensación 220kV	Transf	0.3
	Pintado del Transformador	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento de Transformador de Potencia	Transf	0.2
	Análisis Físico Quím. y Cromatog. de aceites	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mant. Celd. Compensación 220kV	Muestr	2.5
	Prueba de Transformador de Medida	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Equipo	4
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Equipo	4
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Equipo	4
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Equipo	4
	Pruebas Electricas del Transformador	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento de Transformador de Potencia	Transf	0.5



ANEXO N° 5.2.4 PROCESOS DE MANTENIMIENTO



A) S.E. AGUAYTÍA

FORMULARIO DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO POR EMPRESA SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50

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

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Número Total de Unidades	Intervalo de Ejecución en Meses	Alcance en Número de Unidades	Rendimiento o Unidades/día
	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Ajuste de Grapas y Conectores	Celda	3	12	3	1
		Limpieza Manual de Aislamiento	Celda	3	6	3	1
		Mantenimiento Equipos de Medición	Celda	3	12	3	1
		Mantenimiento Equipos de Protección	Celda	3	12	3	0.5
		Mantenimiento Integral de Interruptores	Equipo	0	120	3	0.15
		Mantenimiento Integral de Seccionadores	Equipo	0	120	9	0.25
		Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.	Celda	3	12	3	1
		Medición Puntos Calientes	Celda	3	12	3	2
		Pruebas de Interruptores	Equipo	0	24	3	1
		Pruebas de Seccionadores	Equipo	0	24	9	1.5
		Manen. Tablero de Control, Medición y Protec	Celda	3	12	3	1
		Mantenimiento Electrom. Celda de Línea	Celda	3	6	3	1
		Prueba de Transformador de Medida	Equipo	0	24	6	4
	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Mantenimiento Banco de Baterías	Banco	0	6	2	1.5
		Mantenimiento Cargador de Baterías	Unidad	0	6	2	1
		Mantenimiento Tablero de Servicio Auxiliares	Servic	0	12	1	1
		Mantenimiento Cerco Perimetral	m	0	12	410	133
	Mantenimiento de Edificios	Mantenimiento Ductos y Canaletas	m	0	6	250	241
		Mantenimiento Edificios de Control	m2	0	24	481	108
		Mantenimiento Sistema Suministro de Agua	System	0	12	1	0.33
		Mantenimiento Sistemas de Iluminación	System	0	12	1	0.2
		Pintado de Estructuras y Pórticos	m2	0	120	2660	60
		Fumigación de Canaletas y Cajas de Intercon.	Glob	0	6	1	1
		Fumigación de Ambientes	S.E.	1	6	1	1
	Mantenimiento Seguridad	Seguridad e Higiene Industrial	S.E.	1	6	1	0.4
		Mantenimiento Sistema Puesta a tierra	System	0	12	1	0.4
		Medición de Puesta a Tierra	System	0	12	1	1



B) AMPLIACIÓN S.E. TINGO MARIA

FORMULARIO DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO POR EMPRESA SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50

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

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Número Total de Unidades	Intervalo de Ejecución en Meses	Alcance en Número de Unidades	Rendimiento o Unidades/día
	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Ajuste de Grapas y Conectores	Celda	4	12	2	1
		Limpieza Manual de Aislamiento	Celda	4	6	2	1
		Mantenimiento Equipos de Medición	Celda	4	12	2	1
		Mantenimiento Equipos de Protección	Celda	4	12	2	0.5
		Mantenimiento Integral de Interruptores	Equipo	0	120	2	0.15
		Mantenimiento Integral de Seccionadores	Equipo	0	120	7	0.25
		Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.	Celda	4	12	2	1
		Medición Puntos Calientes	Celda	4	12	2	2
		Pruebas de Interruptores	Equipo	0	24	2	1
		Pruebas de Seccionadores	Equipo	0	24	7	1.5
		Manten. Tablero de Control, Medición y Protec	Celda	4	12	2	1
		Mantenimiento Electrom. Celda de Línea	Celda	2	6	2	1
		Prueba de Transformador de Medida	Equipo	0	24	4	4
	Mant. Celd. Compensación 220kV	Ajuste de Grapas y Conectores	Celda	4	12	1	1
		Limpieza Manual de Aislamiento	Celda	4	6	1	1
		Mantenimiento Equipos de Medición	Celda	4	12	1	1
		Mantenimiento Equipos de Protección	Celda	4	12	1	0.5
		Mantenimiento Integral de Interruptores	Equipo	1	120	1	0.15
		Mantenimiento Integral de Seccionadores	Equipo	1	120	2	0.25
		Mantenimiento Integral del Reactor	Equipo	1	180	1	0.06
		Pruebas Eléctricas del Reactor	Equipo	1	24	1	1.5
		Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.	Celda	4	12	1	1
		Medición Puntos Calientes	Celda	4	12	1	2
		Pruebas de Interruptores	Equipo	1	24	1	1
		Pruebas de Seccionadores	Equipo	1	24	2	1.5
		Regeneración de Aceite Aislante	Litro	1	120	45302	4580
		Manten. Electrom. Celda de Compensación	Celda	1	6	1	1
		Manten. Tablero de Control, Medición y Protec	Celda	4	12	1	1

FORMULARIO DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO POR EMPRESA SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50

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

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Número Total de Unidades	Intervalo de Ejecución en Meses	Alcance en Número de Unidades	Rendimiento o Unidades/día
	Mant. Celd. Compensación 220kV	Pintado del Reactor	Transf	1	120	1	0.3
		Análisis Físico Quím. y Cromatog. de aceites	Muestr	1	12	1	2.5
		Prueba de Transformador de Medida	Equipo	1	24	2	4
	Mant. Celd. de Transf. 220kV	Ajuste de Grapas y Conectores	Celda	4	12	1	1
		Limpieza Manual de Aislamiento	Celda	4	6	1	1
		Mantenimiento Equipos de Medición	Celda	4	12	1	1
		Mantenimiento Equipos de Protección	Celda	4	12	1	0.5
		Mantenimiento Integral de Interruptores	Equipo	0	120	1	0.15
		Mantenimiento Integral de Seccionadores	Equipo	0	120	2	0.25
		Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.	Celda	4	12	1	1
		Medición Puntos Calientes	Celda	4	12	1	2
		Pruebas de Interruptores	Equipo	0	24	1	1
		Pruebas de Seccionadores	Equipo	0	24	2	1.5
		Manten. Electrom. Celda de Transformador	Celda	1	6	1	1
		Manten. Tablero de Control, Medición y Protec	Celda	4	12	1	1
		Prueba de Transformador de Medida	Equipo	0	24	2	4
	Mant. Celd. de Transf. 138kV.	Ajuste de Grapas y Conectores	Celda	0	12	1	1
		Limpieza Manual de Aislamiento	Celda	0	6	1	1
		Mantenimiento Equipos de Medición	Celda	0	12	1	1
		Mantenimiento Equipos de Protección	Celda	0	12	1	0.5
		Mantenimiento Integral de Interruptores	Equipo	0	120	1	0.15
		Mantenimiento Integral de Seccionadores	Equipo	0	120	1	0.25
		Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.	Celda	0	12	1	1
		Medición Puntos Calientes	Celda	0	12	1	2
		Pruebas de Interruptores	Equipo	0	24	1	1
		Pruebas de Seccionadores	Equipo	0	24	1	1.5
		Manten. Electrom. Celda de Transformador	Celda	0	6	1	1
		Manten. Tablero de Control, Medición y Protec	Celda	0	12	1	1

FORMULARIO DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO POR EMPRESA SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50

Fecha 16-Dic-03

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Número Total de Unidades	Intervalo de Ejecución en Meses	Alcance en Número de Unidades	Rendimiento o Unidades/día
	Mant. Celd. de Transf. 138kV.	Prueba de Transformador de Medida	Equipo	0	24	2	4
	Mantenimiento de Transformador de Potencia	Mantenimiento Electrom. del Transformador	Transf	1	6	1	0.75
		Mantenimiento Equipos de Medición	Celda	0	12	1	1
		Mantenimiento Equipos de Protección	Celda	0	12	1	0.5
		Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.	Celda	0	12	1	1
		Regeneración de Aceite Aislante	Litro	0	120	64717	4580
		Mantenimiento Integral del Transformador	Transf	1	180	1	0.04
		Mantenimiento Mayor Conmutador Bajo Carga	Unidad	0	60	1	0.5
		Pintado del Transformador	Transf	1	120	1	0.2
		Análisis Físico Quím. y Cromatog. de aceites	Muestr	0	12	1	2.5
		Pruebas Eléctricas del Transformador	Transf	1	24	1	0.5
	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Mantenimiento Banco de Baterías	Banco	0	6	2	1.5
		Mantenimiento Cargador de Baterías	Unidad	0	6	2	1
		Mantenimiento Tablero de Servicio Auxiliares	Servic	0	12	1	1
		Mantenimiento Integral Transformador SSAA	Transf	1	120	1	0.4
	Mantenimiento de Edificios	Mantenimiento Cerco Perimetral	m	0	12	374	133
		Mantenimiento Ductos y Canaletas	m	0	12	412	241
		Mantenimiento Edificios de Control	m2	0	24	135	108
		Mantenimiento Sistema Suministro de Agua	Sistem	0	12	1	0.33
		Mantenimiento Sistemas de Iluminación	Sistem	0	12	1	0.2
		Pintado de Estructuras y Pórticos	m2	0	120	4433	60
		Fumigación de Canaletas y Cajas de Intercon.	Glob	0	12	1	1
	Mantenimiento Seguridad	Fumigación de Ambientes	S.E.	1	6	1	1
		Seguridad e Higiene Industrial	S.E.	1	6	1	0.4
	Mantenimiento Sistema Puesta a tierra	Mantenimiento Sistema Puesta a Tierra	Sistem	0	12	1	0.4
		Medición de Puesta a Tierra	Sistem	0	12	1	1



C) CELDA DE S.E. VIZCARRA

FORMULARIO DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO POR EMPRESA SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. VIZCARRA (Celda)
Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50

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

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Número Total de Unidades	Intervalo de Ejecución en Meses	Alcance en Número de Unidades	Rendimiento o Unidades/día
	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Ajuste de Grapas y Conectores	Celda	2	12	1	1
		Limpieza Manual de Aislamiento	Celda	2	12	1	1
		Mantenimiento Equipos de Medición	Celda	2	12	1	1
		Mantenimiento Equipos de Protección	Celda	2	12	1	0.5
		Mantenimiento Integral de Interruptores	Equipo	0	120	1	0.15
		Mantenimiento Integral de Seccionadores	Equipo	0	120	6	0.25
		Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.	Celda	2	12	1	1
		Medición Puntos Calientes	Celda	2	12	1	2
		Pruebas de Interruptores	Equipo	0	24	1	1
		Pruebas de Seccionadores	Equipo	0	24	6	1.5
		Manten. Tablero de Control, Medición y Protec	Celda	2	12	1	1
		Mantenimiento Electrom. Celda de Línea	Celda	2	6	1	1
		Prueba de Transformador de Medida	Equipo	0	24	4	4
	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Mantenimiento Banco de Baterías	Banco	0	6	2	1.5
		Mantenimiento Cargador de Baterías	Unidad	0	6	2	1
		Mantenimiento Tablero de Servicio Auxiliares	Servic	0	12	1	1
		Mantenimiento Integral Transformador SSAA	Transf	0	120	1	0.4
	Mantenimiento de Edificios	Mantenimiento Ductos y Canaletas	m	0	12	110	241
		Mantenimiento Sistema Suministro de Agua	Sistem	0	12	1	0.33
		Mantenimiento Sistemas de Iluminación	Sistem	0	12	1	0.2
		Pintado de Estructuras y Pórticos	m2	0	120	945	60
	Mantenimiento Seguridad	Seguridad e Higiene Industrial	S.E.	1	6	1	0.4
	Mantenimiento Sistema Puesta a tierra	Mantenimiento Sistema Puesta a Tierra	Sistem	0	12	1	0.4
		Medición de Puesta a Tierra	Sistem	0	12	1	1



D) AMPLIACIÓN S.E. PARAMONGA NUEVA

FORMULARIO DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO POR EMPRESA SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)
Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50

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

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Número Total de Unidades	Intervalo de Ejecución en Meses	Alcance en Número de Unidades	Rendimiento o Unidades/día
	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Ajuste de Grapas y Conectores	Celda	1	12	1	1
		Limpieza Manual de Aislamiento	Celda	1	6	1	1
		Mantenimiento Equipos de Medición	Celda	1	12	1	1
		Mantenimiento Equipos de Protección	Celda	1	12	1	0.5
		Mantenimiento Integral de Interruptores	Equipo	0	120	1	0.15
		Mantenimiento Integral de Seccionadores	Equipo	0	120	3	0.25
		Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.	Celda	1	12	1	1
		Medición Puntos Calientes	Celda	1	12	1	2
		Pruebas de Interruptores	Equipo	0	24	1	1
		Pruebas de Seccionadores	Equipo	0	24	3	1.5
		Manten. Tablero de Control, Medición y Protec	Celda	1	12	1	1
		Mantenimiento Electrom. Celda de Línea	Celda	1	6	1	1
		Prueba de Transformador de Medida	Equipo	0	24	2	4
	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Mantenimiento Banco de Baterías	Banco	0	6	2	1.5
		Mantenimiento Cargador de Baterías	Unidad	0	6	2	1
		Mantenimiento Tablero de Servicio Auxiliares	Servic	0	12	1	1
	Mantenimiento de Edificios	Mantenimiento Ductos y Canaletas	m	0	12	110	241
		Mantenimiento Sistema Suministro de Agua	System	0	12	1	0.33
		Mantenimiento Sistemas de Iluminación	System	0	12	1	0.2
		Pintado de Estructuras y Pórticos	m2	0	60	1756	60
	Mantenimiento Seguridad	Fumigación de Ambientes	S.E.	1	6	1	1
		Seguridad e Higiene Industrial	S.E.	1	6	1	0.4
	Mantenimiento Sistema Puesta a tierra	Mantenimiento Sistema Puesta a Tierra	System	0	12	1	0.4
		Medición de Puesta a Tierra	System	0	12	1	1



**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

3.50

Fecha

15-Dic-03

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Costo Unitario US \$	Cant. de Elemen	N° total de Elemen	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	3	3	12	288.00	30.00	259.20	577.20	577.20	
		Limpieza Manual de Aislamiento	Celda	264.12	3	3	6	636.00	36.36	120.00	792.36	1,584.72	
		Mantenimiento Equipos de Medición	Celda	482.20	3	3	12	627.00	325.36	503.25	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	
		Mantenimiento Integral de Interruptores	Equipo	17,610.66	3	0	120	7,050.00	36,441.17	9,340.80	52,831.97	5,283.20	
		Mantenimiento Integral de Seccionadores	Equipo	4,970.61	9	0	120	7,488.00	30,352.74	6,894.72	44,735.46	4,473.55	
		Mantenimiento Integral de Control y Señaliz.	Celda	169.72	3	3	12	378.00	38.28	92.88	509.16	509.16	
		Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.	Celda	282.00	3	3	12	240.00	0.00	606.00	846.00	846.00	
		Pruebas de Interruptores	Equipo	572.80	3	0	24	570.00	0.00	1,148.40	1,718.40	859.20	
		Pruebas de Seccionadores	Equipo	352.59	9	0	24	1,140.00	0.00	2,033.28	3,173.28	1,586.64	
		Manten. Tablero de Control, Medición y Protec	Equipo	321.30	3	3	12	482.00	137.33	364.56	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	3,848.55	
		Prueba de Transformador de Medida	Equipo	102.42	6	0	24	327.00	2.48	285.06	614.54	307.27	
	Total Mantenimiento Celda Línea 220KV							21,582.00	67,733.99	23,502.36	112,818.35	24,971.19	
	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Mantenimiento Banco de Baterías	Banco	88.30	2	0	6	177.33	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							469.33	87.38	275.71	832.42	1,441.54	
	Mantenimiento de Edificios	Mantenimiento Cerco Perimetral	m	1.88	410	0	12	505.56	95.79	86.56	687.91	687.91	
		Mantenimiento Ductos y Canaletas	m	1.10	250	0	6	188.80	39.59	47.16	275.54	551.08	
		Mantenimiento Edificios de Control	m2	1.70	481	0	24	685.87	130.70	2.49	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	
		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 Porticos	m2	10.21	2680	0	120	12,014.33	11,594.94	3,546.67	27,155.94	2,715.59	
		Fumigación de Canaletas y Cajas de Intercon.	Glob	204.00	1	0	6	112.00	72.00	20.00	204.00	408.00	
	Total Mantenimiento de Edificios							14,567.47	12,678.48	3,796.98	31,044.94	6,674.60	
	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. AGUAYTIA							37,899.31	80,906.59	28,344.37	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

ETESELVA

INSTALACIÓN

S.E. TINGO MARIA (Ampliac)

Unidad de Moneda

Dólares Americanos

Tasa de Cambio

3.50

Fecha

15-Dic-03

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Costo Unitario US \$	Cant. de Elementos	N° total de Elementos	Frecuencia	Costo Ejecución Real				Costo 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	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	216.91	335.50	970.41	970.41	
		Mantenimiento Equipos de Protección	Celda	892.07	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	169.72	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	352.59	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	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	1,764.06	
		Mantenimiento Integral de Seccionadores	Equipo	4,884.15	2	1	120	1,664.00	6,765.74	1,338.56	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 Eléctricas 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	
		Pintado 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	0.00	88.88	198.71	99.35	
	Total Mant. Celd. Compensación 220KV			17,451.32				55,483.16	21,033.02	21,033.02	93,967.50	13,340.03	

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

SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50

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

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Costo Unitario US \$	Cant. de Elemen	N° total de Elemen	Frecuencia	Costo Ejecución Real				Costo Total US \$	Costo Anual US \$
								Costo Mano Obra US \$	Costo Materiales US \$	Costo Maquinaria US \$	Costo Total 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	17,640.63	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	1,684.00	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	6,559.37	32,208.08	7,695.73	
	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.			5,324.67				15,918.05	5,812.39	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	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliación)
Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha	15-Dic-03

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Costo Unitario US \$	Cant. de Elementos	N° total de Elementos	Frecuencia	Costo Ejecución Real				Costo Total US \$	Costo Anual US \$
								Costo Mano Obra US \$	Costo Materiales US \$	Costo Maquinaria US \$	Costo Total US \$		
	Mantenimiento de Transformador de Potencia	Mantenimiento Electrom. del Transformador	Transf.	1,460.99	1	1	6	1,034.67	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	892.07	
		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	126.00	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	17,717.53	4,474.90	33,592.43	2,239.50	
		Mantenimiento Mayor Conmutador Bajo Carga	Unidad	5,102.87	1	0	60	944.66	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	480.00	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 Electricas 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				56,252.44	22,624.67	98,566.97	14,052.87		
	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	286.00	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	20,022.38	19,323.45	5,910.67	45,256.50	4,525.65	
		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	6,164.14	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	482.60	
		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	
		Mantenimiento Sistema 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 (Ampliación)			88,420.28				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	3.50

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

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Costo Unitario US \$	Cant. de Elemen	N° total de Elemen	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	264.12	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	169.72	1	2	12	126.00	12.76	30.96	169.72	169.72	
		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	10,905.14	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	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	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 Caneletas	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	1,260.00	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	1,870.52	
	Total Mantenimiento Seguridad							545.00	116.66	273.60	935.26	1,870.52	
	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	383.43	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

ETESELVA

INSTALACIÓN

S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)

Unidad de Moneda

Dólares Americanos

Tasa de Cambio

3.50

Fecha

15-Dic-03

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Costo Unitario US \$	Cant. de 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	284.12	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	169.72	1	1	12	126.00	12.76	30.96	169.72	169.72	
		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	528.88	
		Manuten. 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							469.33	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	482.60	
		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. 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	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	2.00	29.00	58.00		
Total MANO DE OBRA					96.00		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 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**

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	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	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	ETSELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220kV
ACTIVIDAD	Mantenimiento Equipos de Medición
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / Día

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

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			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 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	0.78	2.34		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						167.75	167.75
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		
	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

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220kV
ACTIVIDAD	Mantenimiento Equipos de Protección
RENDIMIENTO / DÍA	0.5 Celda / DÍA

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

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	1.25	60.00	75.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Viáticos Pers. Profés.	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		448.00
Total MANO DE OBRA						224.00	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Maleta 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	416.56
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		
	Limpiador 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						13.75	27.51
Total Mantenimiento Equipos de Protección						446.03	892.07

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

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	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	1.25	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	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		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						467.04	3,113.60
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		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						1,822.06	12,147.06
Total Mantenimiento Integral de Interruptores						2,641.60	17,610.66

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

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

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

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	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		
	Malleta 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						191.52	766.08
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	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

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S. E. AGUAYTIA
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	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	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	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 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	Unid	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**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
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	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	1.00	60.00	60.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	1.00	20.00	20.00	160.00	80.00
Total MANO DE OBRA							
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 Medicion Puntos Calientes						564.00	282.00

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
SUBESTACIÓN**

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

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

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	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

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220kV
ACTIVIDAD	Pruebas de Seccionadores
RENDIMIENTO / DÍA	1.5 Equipo / DÍA

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

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento	
				Precio Unitario	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 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

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA
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	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Total US \$	Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$		
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00			
	Aux. Técnico	D/H	4.00	29.00	116.00			
154.00								
Total MANO DE OBRA							154.00	
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 amperimétrica	H/M	8.00	2.50	20.00			
121.52								
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							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			
45.78								
Total REPUESTOS Y MATERIALES							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	ETESSELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	S.E. AGUAYTIA	Tasa de Cambio	3.50
PROCESO	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Fecha de Referencia	15-Dic-03
ACTIVIDAD	Mantenimiento Electrom. Celda de Línea		
RENDIMIENTO / DÍA	1 Celda / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Total US \$	Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial 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			
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52			
	Multímetros	H/M	8.00	0.28	2.24			
	Registrador simultaneidad cierres 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						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	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

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

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	S.E. 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	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo / Día		Costo por Elemento	
					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	218.00	54.50	
Total MANO DE OBRA								
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	190.04	47.51	
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS								
REPUESTOS Y MATERIALES	Afijetado	Onza	1.00	0.33	0.33			
	Tocuyo	m	1.00	1.32	1.32			
Total REPUESTOS Y MATERIALES								
Total Prueba de Transformador de Medida							409.69	102.42