



B) L.T. 2252 TINGO MARIA - VIZCARRA (SELVA)

**FORMULARIO DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO POR EMPRESA
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	TINGO MARIA-VIZARRA (Selva)
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
	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Inspección Ligera	Estruc	100	4	182	30
		Inspección Minuciosa	Estruc	60	6	182	25
		Inspección Nocturna	Estruc	50	12	23	20
	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Limpieza Manual	Cadena	38	12	717	45
		Ajuste de Grapas Bifilares en Cuellos Muertos	Estruc	19	12	17	5
	Mant. de Defensas y Servidumbre	Mantenimiento de Defensas, Ríos y Avenidas	Estruc	35	12	23	1
		Mantenimiento Faja de Servidumbre (Selva)	Ha	38	4	69	2
	Mant. Caminos de Accesos	Mantenimiento de Trochas Carrozables	km	38	12	5	3
		Mantenimiento de Caminos Peatonales	km	17.5	12	65	6
	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Cambio de Aisladores	Aislad	38	120	44	4
		Cambio de Conductores	km	0	120	9	1.5
		Cambio de Ferretería	Unidad	38	120	22	4
		Reparación de Conductores	km	90.21	60	4	2
		Cambio de Cable de Guarda	km	90.21	120	3	2
	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Pintado de Estructuras	m2	12	120	1820	70
		Cambio de Perfiles	Ton	50	120	32	1.5
		Pintado de Fases y Rótulos	Estruc	38	24	182	12
		Embreado de Patas (Torres)	Estruc	38	12	182	12
		Reparación de bases de torres	Pata	0	180	182	0.5
	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Medición Puesta a Tierra	Estruc	60	12	182	10
		Reparación de Puesta a Tierra	Estruc	50	9	12	2
	Revisión y Mediciones Eléctricas	Medición Puntos Calientes	Estruc	60	12	36	15
		Medición de Distribución de Potencial	Cadena	60	12	44	12

C) L.T. 2252 TINGO MARIA – VIZCARRA (SIERRA)

**FORMULARIO DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO POR EMPRESA
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)
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
	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Inspección Ligera	Estruc	100	6	184	30
		Inspección Minuciosa	Estruc	60	12	184	25
		Inspección Nocturna	Estruc	50	12	50	20
	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Limpieza Manual	Cadena	38	12	726	45
		Ajuste de Grapas Bifilares en Cuellos Muertos	Estruc	19	12	38	5
	Mant. de Defensas y Servidumbre	Mantenimiento de Defensas, Ríos y Avenidas	Estruc	35	12	25	1
		Mantenimiento Faja de Servidumbre (Sierra)	Ha	38	12	149	2.5
	Mant. Caminos de Accesos	Mantenimiento de Trochas Carrozables	km	38	12	28	2.5
		Mantenimiento de Caminos Peatonales	km	28	12	150	6
	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Cambio de Aisladores	Aislad	38	120	181	4
		Cambio de Conductores	km	75	120	19	1.5
		Cambio de Ferreteria	Unidad	38	120	45	4
		Reparación de Conductores	km	83.4	60	19	2
		Cambio de Cable de Guarda	km	83.4	120	6	2
	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Pintado de Estructuras	m2	12	120	2024	70
		Cambio de Perfiles	Ton	50	120	79	1.5
		Pintado de Fases y Rótulos	Estruc	38	24	184	12
		Embreado de Patas (Torres)	Estruc	38	12	184	12
		Reparación de bases de torres	Pata	0	180	184	0.5
	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Medición Puesta a Tierra	Estruc	60	12	184	10
		Reparación de Puesta a Tierra	Estruc	50	9	25	2
	Revisión y Mediciones Eléctricas	Medición Puntos Calientes	Estruc	60	12	77	15
		Medición de Distribución de Potencial	Cadena	60	12	90	12

D) L.T. 2253 VIZCARRA – PARAMONGA (SIERRA)

**FORMULARIO DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO POR EMPRESA
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)
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
	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Inspección Ligera	Estruc	100	6	254	30
		Inspección Minuciosa	Estruc	60	12	254	25
		Inspección Nocturna	Estruc	50	12	48	20
	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Limpieza Manual	Cadena	38	12	1128	45
		Ajuste de Grapas Bifilares en Cuellos Muertos	Estruc	19	12	36	5
	Mant. de Defensas y Servidumbre	Mantenimiento de Defensas, Ríos y Avenidas	Estruc	35	12	24	1
		Mantenimiento Faja de Servidumbre (Sierra)	Ha	38	12	128	2.5
	Mant. Caminos de Accesos	Mantenimiento de Trochas Carrozables	km	38	12	10	2.5
		Mantenimiento de Caminos Peatonales	km	140	12	62	6
	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Cambio de Aisladores	Aislad	38	120	169	4
		Cambio de Conductores	km	75	120	16	1.5
		Cambio de Ferreteria	Unidad	38	120	42	4
		Reparación de Conductores	km	109.36	60	8	2
		Cambio de Cable de Guarda	km	109.36	120	5	2
	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Pintado de Estructuras	m2	12	120	2794	70
		Cambio de Perfiles	Ton	50	120	68	1.5
		Pintado de Fases y Rótulos	Estruc	38	24	254	12
		Embreado de Patas (Torres)	Estruc	38	12	254	12
		Reparación de bases de torres	Pata	0	180	254	0.5
	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Medición Puesta a Tierra	Estruc	60	12	254	10
		Reparación de Puesta a Tierra	Estruc	50	9	24	2
	Revisión y Mediciones Eléctricas	Medición Puntos Calientes	Estruc	60	12	70	15
		Medición de Distribución de Potencial	Cadena	60	12	84	12



E) L.T. 2253 VIZCARRA – PARAMONGA (COSTA)

**FORMULARIO DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO POR EMPRESA
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETSELVA
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)
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
	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Inspección Ligera	Estruc	100	6	84	30
		Inspección Minuciosa	Estruc	60	12	84	25
		Inspección Nocturna	Estruc	50	12	30	20
	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Cambio Manual de Silicona de Aisladores	Cadena	18	15	270	4
		Ajuste de Grapas Bifilares en Cuellos Muertos	Estruc	19	12	15	5
	Mant. de Defensas y Servidumbre	Mantenimiento de Defensas, Ríos y Avenidas	Estruc	35	24	5	1
		Mantenimiento Faja de Servidumbre (Costa)	Ha	38	12	5.4	3
	Mant. Caminos de Accesos	Mantenimiento de Trochas Carrozables	km	38	24	4	2.5
		Mantenimiento de Caminos Peatonales	km	140	12	41	6
	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Cambio de Aisladores	Aislad	38	120	35	4
		Cambio de Conductores	km	75	120	14	2
		Cambio de Ferreteria	Unidad	38	120	35	4
		Reparación de Conductores	km	35.96	60	7	2
		Cambio de Cable de Guarda	km	35.96	120	4	2
	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Pintado de Estructuras	m2	12	60	11760	70
		Cambio de Perfiles	Ton	50	120	59	1.5
		Pintado de Fases y Rótulos	Estruc	38	24	84	12
		Embreado de Patas (Torres)	Estruc	38	12	84	12
		Reparación de bases de torres	Pata	0	180	84	0.5
	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Medición Puesta a Tierra	Estruc	60	12	84	10
		Reparación de Puesta a Tierra	Estruc	50	9	10	2
	Revisión y Mediciones Eléctricas	Medición Puntos Calientes	Estruc	60	12	29	15
		Medición de Distribución de Potencial	Cadena	60	12	35	12

**ANEXO N° 5.1.5 COSTO POR ACTIVIDAD Y PROCESO DE
MANTENIMIENTO**

A) L.T. 2251 AGUAYTIA – TINGO MARIA (SELVA)

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

LINEAS DE TRANSMISIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)
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 \$		
	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Inspección Ligera	Estruc	9.91	158	100	4	1,106.00	0.00	460.52	1,566.52	4,699.55	
	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Inspección Minuciosa	Estruc	26.70	158	60	6	3,071.52	0.00	1,147.71	4,219.23	8,438.46	
	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Inspección Nocturna	Estruc	13.48	32	50	12	297.60	0.00	133.95	431.55	431.55	
	Total Inspección Ocular de Líneas Aéreas							4,475.12	0.00	1,742.18	6,217.30	13,569.57	
	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Limpieza Manual	Cadena	12.89	615	38	12	5,302.67	218.67	2,405.33	7,926.67	7,926.67	
	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Ajuste de Grapas Bifilares en Cuellos Muertos	Estruc	27.40	24	19	12	595.20	6.00	56.45	657.65	657.65	
	Total Mant. Aisladores de Líneas Aéreas							5,897.87	224.67	2,461.78	8,584.31	8,584.31	
	Mant. de Defensas y Servidumbre	Mantenimiento de Defensas, Ríos y Avenidas	Estruc	293.00	32	35	12	4,576.00	1,472.00	3,328.00	9,376.00	9,376.00	
	Mant. de Defensas y Servidumbre	Mantenimiento Faja de Servidumbre (Selva)	Ha	121.03	92	38	4	6,716.00	0.00	4,418.76	11,134.76	33,404.28	
	Total Mant. de Defensas y Servidumbre							11,292.00	1,472.00	7,746.76	20,510.76	42,780.28	
	Mant. Caminos de Accesos	Mantenimiento de Trochas Carrozables	km	55.17	13	17.5	12	543.83	0.00	173.33	717.17	717.17	
	Mant. Caminos de Accesos	Mantenimiento de Caminos Peatonales	km	29.58	74	17.5	12	1,547.83	0.00	641.33	2,189.17	2,189.17	
	Total Mant. Caminos de Accesos							2,091.67	0.00	814.67	2,906.33	2,906.33	
	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Cambio de Aisladores	Aislad	115.63	59	38	120	2,920.50	2,065.00	1,836.52	6,822.02	682.20	
	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Cambio de Conductores	km	5,358.41	12	0	120	7,008.00	53,234.40	4,068.56	64,300.96	6,430.10	
	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Cambio de Ferrería	Unidad	110.39	29	38	120	1,435.50	1,123.75	642.06	3,201.31	320.13	
	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Reparación de Conductores	km	857.52	6	73.27	60	3,678.00	427.56	1,039.56	5,145.12	1,029.02	
	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Cambio de Cable de Guarda	km	2,012.53	4	73.27	120	1,752.00	5,908.80	389.52	8,050.12	805.01	
	Total Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas							16,794.00	62,759.31	7,966.22	87,519.53	9,266.47	
	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Pintado de Estructuras	m2	8.12	1580	12	120	6,636.00	4,288.57	1,903.22	12,827.79	1,282.78	
	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Cambio de Perfiles	Ton	1,413.79	41	50	120	7,700.00	43,486.51	6,689.01	57,965.53	5,796.55	
	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Pintado de Fases y Rótulos	Estruc	16.73	158	38	24	1,922.33	589.47	131.67	2,643.47	1,321.74	
	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Embreado de Patas (Torres)	Estruc	24.28	158	38	12	2,185.67	597.24	1,053.33	3,836.24	3,836.24	
	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Reparación de bases de torres	Pata	2,520.34	158	0	180	203,377.60	132,142.17	62,694.40	398,214.17	26,547.61	
	Total Mant. Estructuras de Líneas Aéreas							221,911.60	181,103.96	72,471.64	475,487.20	36,784.92	
	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Medición Puesta a Tierra	Estruc	37.62	158	60	12	4,360.80	65.45	1,517.43	5,943.68	5,943.68	
	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Reparación de Puesta a Tierra	Estruc	164.39	16	50	9	1,280.00	581.92	768.32	2,630.24	3,506.99	
	Total Mant. Sistema de Puesta a Tierra							5,640.80	647.37	2,285.75	8,573.92	9,450.67	
	Revisión y Mediciones Eléctricas	Medición Puntos Calientes	Estruc	40.23	49	60	12	483.47	0.00	1,488.03	1,971.50	1,971.50	
	Revisión y Mediciones Eléctricas	Medición de Distribución de Potencial	Cadena	32.95	59	60	12	1,357.00	0.00	587.05	1,944.05	1,944.05	
	Total Revisión y Mediciones Eléctricas							1,840.47	0.00	2,075.08	3,915.55	3,915.55	
	Total AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)							269,943.52	246,207.31	97,564.08	613,714.91	129,258.10	

B) L.T. 2252 TINGO MARIA – VIZCARRA (SELVA)

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

LINEAS DE TRANSMISIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)
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 \$		
	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Inspección Ligera	Estruc	9.91	182	100	4	1,274.00	0.00	530.47	1,804.47	5,413.41	
	Inspección Miruciosa	Inspección Miruciosa	Estruc	26.70	182	60	6	3,538.08	0.00	1,322.05	4,860.13	9,720.26	
	Inspección Nocturna	Inspección Nocturna	Estruc	13.49	23	50	12	213.90	0.00	96.28	310.18	310.18	
	Total Inspección Ocular de Líneas Aéreas							5,025.98	0.00	1,948.80	6,974.78	15,443.84	
	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Limpieza Manual	Cadena	12.89	717	38	12	6,182.13	254.93	2,804.27	9,241.33	9,241.33	
		Ajuste de Grapas Bifilares en Cuellos Muertos	Estruc	27.40	17	19	12	421.60	4.25	39.98	465.83	465.83	
	Total Mant. Aisladores de Líneas Aéreas							6,603.73	259.18	2,844.25	9,707.17	9,707.17	
	Mant. de Defensas y Servidumbre	Mantenimiento de Defensas, Ríos y Avenidas	Estruc	293.00	23	35	12	3,289.00	1,058.00	2,392.00	6,739.00	6,739.00	
		Mantenimiento Faja de Servidumbre (Selva)	Ha	121.03	69	38	4	5,037.00	0.00	3,314.07	8,351.07	25,053.21	
	Total Mant. de Defensas y Servidumbre							8,326.00	1,058.00	5,706.07	15,090.07	31,792.21	
	Mant. Caminos de Accesos	Mantenimiento de Trochas Carrozables	km	50.00	5	38	12	183.33	0.00	66.67	250.00	250.00	
		Mantenimiento de Caminos Peatonales	km	29.58	65	17.5	12	1,359.58	0.00	563.33	1,922.92	1,922.92	
	Total Mant. Caminos de Accesos							1,542.92	0.00	630.00	2,172.92	2,172.92	
	Total Mant. Caminos de Accesos							2,178.00	1,540.00	1,369.61	5,087.61	508.76	
	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Cambio de Aisladores	Aislad	115.63	44	38	120	2,178.00	1,540.00	1,369.61	5,087.61	508.76	
		Cambio de Conductores	km	5,358.41	9	0	120	5,256.00	39,925.80	3,043.92	48,225.72	4,822.57	
		Cambio de Ferreteria	Unidad	110.39	22	38	120	1,089.00	852.00	487.08	2,428.08	242.86	
		Reparación de Conductores	km	857.52	4	90.21	60	2,452.00	285.04	693.04	3,430.08	686.02	
		Cambio de Cable de Guarda	km	2,012.53	3	90.21	120	1,314.00	4,431.45	292.14	6,037.59	603.76	
	Total Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas							12,289.00	47,034.79	5,885.79	66,209.58	6,863.97	
	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Pintado de Estructuras	m ²	8.12	1820	12	120	7,844.00	4,940.00	2,192.32	14,776.32	1,477.63	
		Cambio de Perfiles	Ton	1,413.79	32	50	120	6,080.00	33,940.69	5,220.69	45,241.39	4,524.14	
		Pintado de Fases y Rótulos	Estruc	16.73	182	38	24	2,214.33	679.01	151.67	3,045.01	1,522.51	
		Embreado de Patas (Torres)	Estruc	24.28	182	38	12	2,517.67	687.96	1,213.33	4,418.96	4,418.96	
		Reparación de bases de torres	Pata	2,520.34	182	0	180	234,270.40	152,214.39	72,217.60	458,702.39	30,580.16	
	Total Mant. Estructuras de Líneas Aéreas							252,726.40	192,462.06	80,995.61	526,184.07	42,523.40	
	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Medición Puesta a Tierra	Estruc	37.62	182	60	12	5,023.20	75.39	1,747.93	6,846.52	6,846.52	
		Reparación de Puesta a Tierra	Estruc	164.39	12	50	9	960.00	436.44	576.24	1,972.68	2,630.24	
	Total Mant. Sistema de Puesta a Tierra							5,983.20	511.83	2,324.17	8,819.20	9,476.76	
	Revisión y Mediciones Eléctricas	Medición Puntos Calientes	Estruc	40.23	36	60	12	355.20	0.00	1,093.25	1,448.45	1,448.45	
		Medición de Distribución de Potencial	Cadena	32.95	44	60	12	1,012.00	0.00	437.80	1,449.80	1,449.80	
	Total Revisión y Mediciones Eléctricas							1,367.20	0.00	1,531.05	2,898.25	2,898.25	
	Total TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)							293,864.43	241,325.87	101,865.74	637,056.03	120,878.51	



C) L.T. 2252 TINGO MARIA – VIZCARRA (SIERRA)

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

LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA

ETESSELVA

INSTALACIÓN

TINGO MARIA-VIZARRA (Sierra)

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 \$		
	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Inspección Ligera	Estruc	9.91	184	100	6	1,288.00	0.00	536.30	1,824.30	3,648.60	
		Inspección Minuciosa	Estruc	26.70	184	60	12	3,876.96	0.00	1,336.58	4,913.54	4,913.54	
		Inspección Nocturna	Estruc	13.49	50	50	12	465.00	0.00	209.30	674.30	674.30	
	Total Inspección Ocular de Líneas Aéreas							5,329.96	0.00	2,082.17	7,412.13	9,236.43	
	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Limpieza Manual	Cadena	12.89	726	38	12	6,259.73	258.13	2,839.47	9,357.33	9,357.33	
		Ajuste de Grapas Bifilares en Cuellos Muertos	Estruc	27.40	38	19	12	942.40	9.50	89.38	1,041.28	1,041.28	
	Total Mant. Aisladores de Líneas Aéreas							7,202.13	267.63	2,928.84	10,398.61	10,398.61	
	Mant. de Defensas y Servidumbre	Mantenimiento de Defensas, Ríos y Avenidas	Estruc	293.00	25	35	12	3,575.00	1,150.00	2,600.00	7,325.00	7,325.00	
		Mantenimiento Faja de Servidumbre (Sierra)	Ha	96.82	149	38	12	8,701.60	0.00	5,725.18	14,426.78	14,426.78	
	Total Mant. de Defensas y Servidumbre							12,276.60	1,150.00	8,325.18	21,751.78	21,751.78	
	Mant. Caminos de Accesos	Mantenimiento de Trochas Carrozables	km	137.49	28	38	12	1,232.00	0.00	2,617.66	3,849.66	3,849.66	
		Mantenimiento de Caminos Peatonales	km	31.33	150	28	12	3,400.00	0.00	1,300.00	4,700.00	4,700.00	
	Total Mant. Caminos de Accesos							4,632.00	0.00	3,917.66	8,549.66	8,549.66	
	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Cambio de Aisladores	Aislad	115.63	181	38	120	8,959.50	6,335.00	5,634.08	20,928.58	2,092.86	
		Cambio de Conductores	km	5,408.41	19	75	120	12,046.00	84,287.80	6,426.05	102,759.85	10,275.99	
		Cambio de Ferreteria	Unidad	110.39	45	38	120	2,227.50	1,743.75	996.30	4,967.55	496.76	
		Reparación de Conductores	km	857.52	19	83.4	60	11,647.00	1,353.94	3,291.94	16,292.88	3,258.58	
		Cambio de Cable de Guarda	km	2,025.59	6	83.4	120	2,853.00	8,716.26	584.28	12,153.54	1,215.35	
	Total Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas							37,733.00	102,436.75	16,932.65	157,102.40	17,339.53	
	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Pintado de Estructuras	m2	8.12	2024	12	120	8,500.80	5,493.71	2,438.05	16,432.57	1,643.26	
		Cambio de Perfiles	Ton	1,413.79	79	50	120	15,010.00	83,791.09	12,888.59	111,689.67	11,168.97	
		Pintado de Fases y Rótulos	Estruc	16.73	184	38	24	2,238.67	686.47	153.33	3,078.47	1,539.24	
		Embreado de Patas (Torres)	Estruc	24.28	184	38	12	2,545.33	695.52	1,226.67	4,467.52	4,467.52	
		Reparación de bases de torres	Pata	2,520.34	184	0	180	236,844.80	153,887.08	73,011.20	463,743.08	30,916.21	
	Total Mant. Estructuras de Líneas Aéreas							265,139.60	244,553.87	89,717.84	599,411.31	49,735.19	
	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Medición Puesta a Tierra	Estruc	37.62	184	60	12	5,078.40	76.22	1,767.14	6,921.76	6,921.76	
		Reparación de Puesta a Tierra	Estruc	164.39	25	50	9	2,000.00	909.25	1,200.50	4,109.75	5,479.67	
	Total Mant. Sistema de Puesta a Tierra							7,078.40	988.47	2,967.64	11,031.51	12,401.42	
	Revisión y Mediciones Eléctricas	Medición Puntos Calientes	Estruc	40.23	77	60	12	759.73	0.00	2,338.34	3,098.07	3,098.07	
		Medición de Distribución de Potencial	Cadena	32.95	90	60	12	2,070.00	0.00	895.50	2,965.50	2,965.50	
	Total Revisión y Mediciones Eléctricas							2,829.73	0.00	3,233.84	6,063.57	6,063.57	
	Total TINGO MARIA-VIZARRA (Sierra)							342,221.43	349,393.73	130,105.82	821,720.97	135,476.19	



D) L.T. 2253 VIZCARRA – PARAMONGA (SIERRA)

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

LINEAS DE TRANSMISIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA

ETESSELVA

INSTALACIÓN

VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)

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 \$		
	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Inspección Ligera	Estruc	9.91	254	100	6	1,778.00	0.00	740.33	2,518.33	5,036.66	
		Inspección Minuciosa	Estruc	26.70	254	60	12	4,937.76	0.00	1,845.06	6,782.82	6,782.82	
		Inspección Nocturna	Estruc	13.49	48	50	12	446.40	0.00	200.93	647.33	647.33	
	Total Inspección Ocular de Líneas Aéreas							7,162.16	0.00	2,786.31	9,948.47	12,466.79	
	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Limpieza Manual	Cadena	12.89	1128	38	12	9,725.87	401.07	4,411.73	14,538.67	14,538.67	
		Ajuste de Grapas Bifilares en Cuellos Muertos	Estruc	27.40	36	19	12	892.80	9.00	84.67	986.47	986.47	
	Total Mant. Aisladores de Líneas Aéreas							10,618.67	410.07	4,496.41	15,525.14	15,525.14	
	Mant. de Defensas y Servidumbre	Mantenimiento de Defensas, Ríos y Avenidas	Estruc	293.00	24	35	12	3,432.00	1,104.00	2,496.00	7,032.00	7,032.00	
		Mantenimiento Faja de Servidumbre (Sierra)	Ha	96.82	128	38	12	7,475.20	0.00	4,918.27	12,393.47	12,393.47	
	Total Mant. de Defensas y Servidumbre							10,907.20	1,104.00	7,414.27	19,425.47	19,425.47	
	Mant. Caminos de Accesos	Mantenimiento de Trochias Carrozables	km	137.49	10	38	12	440.00	0.00	934.88	1,374.88	1,374.88	
		Mantenimiento de Caminos Peatonales	km	50.00	62	140	12	2,562.67	0.00	537.33	3,100.00	3,100.00	
	Total Mant. Caminos de Accesos							3,002.67	0.00	1,472.21	4,474.88	4,474.88	
	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Cambio de Aisladores	Aislad	115.63	169	38	120	8,365.50	5,915.00	5,260.55	19,541.05	1,954.10	
		Cambio de Conductores	km	5,408.41	16	75	120	10,144.00	70,979.20	5,411.41	86,534.61	8,653.46	
		Cambio de Ferreteria	Unidad	110.39	42	38	120	2,079.00	1,627.50	929.88	4,636.38	463.64	
		Reparación de Conductores	km	857.52	8	109.36	60	4,904.00	570.08	1,386.08	6,860.16	1,372.03	
		Cambio de Cable de Guardia	km	2,025.59	5	109.36	120	2,377.50	7,263.55	486.90	10,127.95	1,012.80	
	Total Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas							27,870.00	86,355.33	13,474.82	127,700.15	13,456.03	
	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Pintado de Estructuras	m2	8.12	2794	12	120	11,794.80	7,583.71	3,365.57	22,684.09	2,268.41	
		Cambio de Perfiles	Ton	1,413.79	68	50	120	12,920.00	72,123.97	11,093.97	96,137.95	9,613.79	
		Pintado de Fases y Rótulos	Estruc	16.73	254	38	24	3,090.33	947.63	211.67	4,249.63	2,124.82	
		Embreado de Patas (Torres)	Estruc	24.28	254	38	12	3,513.67	960.12	1,693.33	6,167.12	6,167.12	
		Reparación de bases de torres	Pala	2,520.34	254	0	180	328,948.80	212,431.08	100,787.20	640,167.08	42,677.81	
	Total Mant. Estructuras de Líneas Aéreas							358,207.60	294,045.52	117,151.75	769,405.86	62,851.94	
	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Medición Puesta a Tierra	Estruc	37.62	254	60	12	7,010.40	105.22	2,439.42	9,555.04	9,555.04	
		Reparación de Puesta a Tierra	Estruc	164.39	24	50	9	1,920.00	872.88	1,152.48	3,945.36	5,260.48	
	Total Mant. Sistema de Puesta a Tierra							8,930.40	978.10	3,591.90	13,500.40	14,815.52	
	Revisión y Mediciones Eléctricas	Medición Puntos Calientes	Estruc	40.23	70	60	12	690.67	0.00	2,125.76	2,816.43	2,816.43	
		Medición de Distribución de Potencial	Cadena	32.95	84	60	12	1,932.00	0.00	835.80	2,767.80	2,767.80	
	Total Revisión y Mediciones Eléctricas							2,622.67	0.00	2,961.56	5,584.23	5,584.23	
	Total VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)							429,321.36	382,894.01	153,349.22	965,564.59	148,600.00	



E) L.T. 2253 VIZCARRA – PARAMONGA (COSTA)

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

NOMBRE DE LA EMPRESA ETESELVA

INSTALACIÓN VIZARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)

Unidad de Moneda Dólares Americanos

Tasa de Cambio 3.50

Fecha 15-Dic-03

N°	Proceso	Actividad	Unidad a la que aplica	Costo Unitario US \$	Cant. de Elementos	N° total de Elementos	Frecuencia	Costo Ejecución Real				Costo Anual US \$
								Costo Mano Obra US \$	Costo Materiales US \$	Costo Maquinaria US \$	Costo Total US \$	
	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Inspección Ligera	Estruc	9.91	84	100	6	588.00	0.00	244.83	832.83	1,665.66
	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Inspección Minuciosa	Estruc	26.70	84	60	12	1,632.96	0.00	610.18	2,243.14	2,243.14
	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Inspección Nocturna	Estruc	13.49	30	50	12	279.00	0.00	125.58	404.58	404.58
	Total Inspección Ocular de Líneas Aéreas							2,499.96	0.00	980.59	3,480.55	4,313.38
	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Cambio Manual de Silicona de Aisladores	Cadena	35.23	270	18	15	5,940.00	2,222.10	1,350.00	9,512.10	7,609.68
	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Ajuste de Grapas Bifilares en Cuellos Muertos	Estruc	27.40	15	19	12	372.00	3.75	35.28	411.03	411.03
	Total Mant. Aisladores de Líneas Aéreas							6,312.00	2,225.85	1,385.28	9,923.13	8,020.71
	Mant. de Defensas y Servidumbre	Mantenimiento de Defensas, Ríos y Avenidas	Estruc	293.00	5	35	24	715.00	230.00	520.00	1,465.00	732.50
	Mant. de Defensas y Servidumbre	Mantenimiento Faja de Servidumbre (Costa)	Ha	80.69	5.4	38	12	262.80	0.00	172.91	435.71	435.71
	Total Mant. de Defensas y Servidumbre							977.80	230.00	692.91	1,900.71	1,168.21
	Mant. Caminos de Accesos	Mantenimiento de Trochas Carrozables	km	137.49	4	38	24	176.00	0.00	373.95	549.95	274.98
	Mant. Caminos de Accesos	Mantenimiento de Caminos Peatonales	km	50.00	41	140	12	1,694.67	0.00	355.33	2,050.00	2,050.00
	Total Mant. Caminos de Accesos							1,870.67	0.00	729.29	2,599.95	2,324.98
	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Cambio de Aisladores	Aislad	115.83	35	38	120	1,732.50	1,225.00	1,089.46	4,046.96	404.70
	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Cambio de Conductores	km	5,156.31	14	75	120	6,657.00	61,980.10	3,551.24	72,188.34	7,218.83
	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Cambio de Ferreteria	Unidad	110.39	35	38	120	1,732.50	1,356.25	774.90	3,863.65	386.37
	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Reparación de Conductores	km	857.52	7	35.96	60	4,291.00	498.82	1,212.82	6,002.64	1,200.53
	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Cambio de Cable de Guarda	km	2,025.59	4	35.96	120	1,902.00	5,810.84	389.52	8,102.36	810.24
	Total Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas							16,315.00	70,871.01	7,017.94	94,203.95	10,020.66
	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Pintado de Estructuras	m2	8.12	11760	12	60	49,392.00	31,920.00	14,165.76	95,477.76	19,095.55
	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Cambio de Perfiles	Ton	1,413.79	59	50	120	11,210.00	62,578.15	9,625.65	83,413.81	8,341.38
	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Pintado de Fases y Rótulos	Estruc	16.73	84	38	24	1,022.00	313.39	70.00	1,405.39	702.70
	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Embreado de Patas (Torres)	Estruc	24.28	84	38	12	1,162.00	317.52	560.00	2,039.52	2,039.52
	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Reparación de bases de torres	Paia	2,520.34	84	0	180	108,124.80	70,252.80	33,331.20	211,708.80	14,113.92
	Total Mant. Estructuras de Líneas Aéreas							170,910.80	165,381.86	57,752.61	394,045.27	44,293.07
	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Medición Puesta a Tierra	Estruc	37.62	84	60	12	2,318.40	34.80	806.74	3,159.93	3,159.93
	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Reparación de Puesta a Tierra	Estruc	164.39	10	50	9	800.00	363.70	480.20	1,643.90	2,191.87
	Total Mant. Sistema de Puesta a Tierra							3,118.40	398.50	1,286.94	4,803.83	5,351.80
	Revisión y Mediciones Eléctricas	Medición Puntos Calientes	Estruc	40.23	29	60	12	865.13	0.00	880.67	1,166.81	1,166.81
	Revisión y Mediciones Eléctricas	Medición de Distribución de Potencial	Cadena	32.95	35	60	12	805.00	0.00	348.25	1,153.25	1,153.25
	Total Revisión y Mediciones Eléctricas							1,091.13	0.00	1,228.92	2,320.06	2,320.06
	Total VIZARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)							203,095.76	239,107.22	71,074.48	513,277.45	77,812.86

**ANEXO N° 5.1.6 ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE
MANTENIMIENTO**



A) L.T. 2251 AGUAYTIA – TINGO MARÍA (SELVA)



a) Inspección Ocular de Líneas Aéreas

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)
PROCESO	Inspección Ocular de Líneas Aéreas
ACTIVIDAD	Inspección Ligera
RENDIMIENTO / DÍA	30 Estruct / DÍA

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

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico Especialista	D/H	2.00	50.00	100.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
	Operario	D/H	2.00	35.00	70.00		
Total MANO DE OBRA					210.00		7.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Binoculares	H/M	16.00	0.34	5.44		
	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Radio portátil	H/M	2.00	1.00	2.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					87.44		2.91
Total Inspección Ligera					297.44		9.91

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)
PROCESO	Inspección Ocular de Líneas Aéreas
ACTIVIDAD	Inspección Minuciosa
RENDIMIENTO / DÍA	25 Estruct / DÍA

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

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	1.00	60.00	60.00		
	Técnico	D/H	2.00	38.00	76.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
	Operario	D/H	8.00	35.00	280.00	486.00	19.44
Total MANO DE OBRA							
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Binoculares	H/M	32.00	0.34	10.88		
	Camioneta 4x4	H/M	16.00	10.00	160.00		
	Cámara Fotográfica	H/M	16.00	0.17	2.72		
	Medidor de Distancias para LLTT	H/M	16.00	0.50	8.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						181.60	7.26
Total Inspección Minuciosa						667.60	26.70

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETSELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)	Tasa de Cambio	3.50
PROCESO	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Fecha de Referencia	15-Dic-03
ACTIVIDAD	Inspección Nocturna		
RENDIMIENTO / DÍA	20 Estruct / 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		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	3.00	20.00	60.00	186.00	9.30
Total MANO DE OBRA							
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Binoculares	H/M	8.00	0.34	2.72		
	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Radio portátil	H/M	1.00	1.00	1.00	83.72	4.19
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						269.72	13.49
Total Inspección Nocturna							



b) Mantenimiento Aisladores de Líneas Aéreas

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)	Tasa de Cambio	3.50
PROCESO	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Fecha de Referencia	15-Dic-03
ACTIVIDAD	Limpieza Manual		
RENDIMIENTO / DÍA	45 Cadena / 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		
	Operario	D/H	10.00	35.00	350.00		
Total MANO DE OBRA						388.00	8.62
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Línea tierra portátil unipolar 220 kV	H/M	48.00	1.50	72.00		
	Revelador tensión	H/M	16.00	1.50	24.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						176.00	3.91
REPUESTOS Y MATERIALES	Trapo Industrial	kg	10.00	1.60	16.00		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						16.00	0.36
Total Limpieza Manual						580.00	12.89

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)
PROCESO	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas
ACTIVIDAD	Ajuste de Grapas Bifilares en Cuellos Muertos
RENDIMIENTO / DÍA	5 Estruct / DÍA

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

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	0.50	38.00	19.00		
	Operario	D/H	3.00	35.00	105.00		
Total MANO DE OBRA						124.00	24.80
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	1.00	10.00	10.00		
	Línea tierra portátil unipolar 220 kV	H/M	2.00	0.08	0.16		
	Torquímetro	H/M	1.00	1.60	1.60		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						11.76	2.35
REPUESTOS Y MATERIALES	Grasa mollicote	Kg	0.25	5.00	1.25		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						1.25	0.25
Total Ajuste de Grapas Bifilares en Cuellos Muertos						137.01	27.40



c) Mantenimiento de Defensas y Servidumbre

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)
PROCESO	Mant. de Defensas y Servidumbre
ACTIVIDAD	Mantenimiento de Defensas, Ríos y Avenidas
RENDIMIENTO / DÍA	1 Estruct / 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							
	Operario	D/H	1.00	35.00	35.00		
	Peón	D/H	6.00	18.00	108.00		
Total MANO DE OBRA					143.00		143.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Herramientas de Escavación	H-M	8.00	3.00	24.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					104.00		104.00
REPUESTOS Y MATERIALES							
	Cemento	Bolsa	5.00	6.00	30.00		
	Fierro Corrugado	Und	4.00	4.00	16.00		
Total REPUESTOS Y MATERIALES					46.00		46.00
Total Mantenimiento de Defensas, Ríos y Avenidas					293.00		293.00

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)
PROCESO	Mant. de Defensas y Servidumbre
ACTIVIDAD	Mantenimiento Faja de Servidumbre (Selva)
RENDIMIENTO / DÍA	2 Ha / DÍA

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

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Peón	D/H	6.00	18.00	108.00		
Total MANO DE OBRA					146.00		73.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Motosierra	H/M	8.00	1.65	13.20		
	Hacha	Unid	2.00	0.71	1.42		
	Machete	Unid	4.00	0.36	1.44		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					96.06		48.03
Total Mantenimiento Faja de Servidumbre (Selva)					242.06		121.03



d) Mantenimiento de Caminos de Acceso

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)	Tasa de Cambio	3.50
PROCESO	Mant. Caminos de Accesos	Fecha de Referencia	15-Dic-03
ACTIVIDAD	Mantenimiento de Trochas Carrozables		
RENDIMIENTO / DÍA	3 km / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Operario	D/H	0.50	35.00	17.50		
	Peón	D/H	6.00	18.00	108.00		
Total MANO DE OBRA					125.50		41.83
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					40.00		13.33
Total Mantenimiento de Trochas Carrozables					165.50		55.17

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETSELVA
INSTALACIÓN	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)
PROCESO	Mant. Caminos de Accesos
ACTIVIDAD	Mantenimiento de Caminos Peatonales
RENDIMIENTO / DÍA	6 km / 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	Operario	D/H	0.50	35.00	17.50		
	Peón	D/H	6.00	18.00	108.00		
Total MANO DE OBRA						125.50	20.92
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00		
	Herramientas de Escavación	H-M	8.00	1.50	12.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						52.00	8.67
Total Mantenimiento de Caminos Peatonales						177.50	29.58

e) Mantenimiento Electromecánico de Líneas Aéreas

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)	Tasa de Cambio	3.50
PROCESO	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Fecha de Referencia	15-Dic-03
ACTIVIDAD	Cambio de Aisladores		
RENDIMIENTO / DÍA	4 Aislad / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario US \$	Costo / Día		Costo por Elemento
					Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	1.00	20.00	20.00		
	Operario	D/H	4.00	35.00	140.00		
Total MANO DE OBRA						198.00	49.50
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	10.00	10.00	100.00		
	Escaleras	H/M	16.00	0.09	1.44		
	Línea tierra portátil unipolar 220 kV	H/M	48.00	0.08	3.84		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	0.18	1.44		
	Poleas	H/M	6.00	0.09	0.54		
	Revelador tensión	H/M	8.00	0.13	1.04		
	Tecla de arrastre 3 tn	H/M	16.00	0.75	12.00		
	Tecla de cadena	H/M	24.00	0.07	1.68		
	Driza de nylon de 1/2"	H/M	8.50	0.18	1.53		
	Radio portátil	H/M	1.00	1.00	1.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						124.51	31.13
REPUESTOS Y MATERIALES	Aislador tipo suspensión Anti Fog	Und	4.00	35.00	140.00		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						140.00	35.00
Total Cambio de Aisladores						462.51	115.63

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)
PROCESO	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas
ACTIVIDAD	Cambio de Conductores
RENDIMIENTO / DÍA	1.5 km / DÍA

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

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico Especialista	D/H	0.00	50.00	0.00		
	Técnico	D/H	2.00	38.00	76.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	2.00	30.00	60.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
	Operario	D/H	20.00	35.00	700.00		
Total MANO DE OBRA						876.00	584.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	16.00	10.00	160.00		
	Come Along, sección 491 mm2	H/M	32.00	0.60	19.20		
	Empalmadora a motor	H/M	8.00	3.15	25.20		
	Equipo tendido conductor	H/M	8.00	16.00	128.00		
	Escaleras	H/M	24.00	0.09	2.16		
	Línea tierra portátil unipolar 220 kV	H/M	48.00	0.08	3.84		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	0.18	1.44		
	Revelador tensión	H/M	8.00	0.13	1.04		
	Teclé de arrastre 3 tn	H/M	24.00	0.75	18.00		
	Teclé de cadena	H/M	24.00	0.07	1.68		
	Teodolito	H/M	8.00	0.16	1.28		
	Unimog	H/M	8.00	17.52	140.16		
	Driza de nylon de 5/8"	H/M	24.00	0.18	4.32		
	Radio portátil	H/M	1.00	1.00	1.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						507.32	338.21
REPUESTOS Y MATERIALES	Cinta Aislante	Rollo	2.00	1.60	3.20		
	Conductor Aluminio ACSR Curlew	m	1,500.00	4.40	6,600.00		
	Alambre galvanizado	Kg.	3.00	0.74	2.22		
	Empalme a compresion	Unid.	2.00	24.44	48.88		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						6,654.30	4,436.20
Total Cambio de Conductores						8,037.62	5,358.41

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)
PROCESO	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas
ACTIVIDAD	Cambio de Ferreteria
RENDIMIENTO / DÍA	4 Unidad / DÍA

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

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	1.00	20.00	20.00		
	Operario	D/H	4.00	35.00	140.00		
Total MANO DE OBRA						198.00	49.50
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Escaleras	H/M	16.00	0.09	1.44		
	Línea tierra portátil unipolar 220 kV	H/M	24.00	0.08	1.92		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	0.18	1.44		
	Poleas	H/M	8.00	0.09	0.72		
	Revelador tensión	H/M	8.00	0.13	1.04		
	Teclé de cadena	H/M	8.00	0.07	0.56		
	Driza de nylon de 1/2"	H/M	8.00	0.18	1.44		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						88.56	22.14
REPUESTOS Y MATERIALES	Cadena de Anclaje ACAR 400 mm2	Jgo	1.00	155.00	155.00		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						155.00	38.75
Total Cambio de Ferreteria						441.56	110.39

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)
PROCESO	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas
ACTIVIDAD	Reparación de Conductores
RENDIMIENTO / DÍA	2 km / DÍA

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

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día		
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$
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	20.00	38.00	760.00	
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00	
	Viáticos Pers. Técnico	Día	3.00	20.00	60.00	
	Oficial	D/H	4.00	26.00	104.00	
	Operario	D/H	6.00	35.00	210.00	
Total MANO DE OBRA						1,226.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00	
	Come Along, sección 491 mm2	H/M	24.00	0.60	14.40	
	Empalmadora hidráulica	H/M	16.00	3.15	50.40	
	Equipo de jalado conductores (winche)	H/M	8.00	3.56	28.48	
	Escaleras	H/M	16.00	0.09	1.44	
	Línea tierra portátil unipolar 220 kV	H/M	48.00	0.08	3.84	
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	0.18	1.44	
	Revelador tensión	H/M	8.00	0.13	1.04	
	Teclé de arrastre 3 tn	H/M	16.00	0.75	12.00	
	Teclé de cadena	H/M	16.00	0.07	1.12	
	Unimog	H/M	8.00	17.52	140.16	
	Bicicleta de LLTT	H/M	16.00	0.50	8.00	
	Pertiga de Fibra de 3 mt.	H/M	16.00	0.20	3.20	
	Radio portátil	H/M	1.00	1.00	1.00	
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						346.52
REPUESTOS Y MATERIALES	Cinta Aislante	Rollo	2.00	1.60	3.20	
	Varillas de armado ACAR	Unid	3.00	21.68	65.04	
	Manguito de reparación ACAR	Jgo	4.00	18.57	74.28	
Total REPUESTOS Y MATERIALES						142.52
Total Reparación de Conductores						1,715.04
						71.26
						857.52

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)	Tasa de Cambio	3.50
PROCESO	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Fecha de Referencia	15-Dic-03
ACTIVIDAD	Cambio de Cable de Guarda		
RENDIMIENTO / DÍA	2 km / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico Especialista	D/H	0.00	50.00	0.00		
	Técnico	D/H	2.00	38.00	76.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	2.00	30.00	60.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
	Operario	D/H	20.00	35.00	700.00		
Total MANO DE OBRA						876.00	438.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	16.00	10.00	160.00		
	Escaleras	H/M	24.00	0.09	2.16		
	Línea tierra portátil unipolar 220 kV	H/M	48.00	0.08	3.84		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	0.18	1.44		
	Revelador tensión	H/M	8.00	0.13	1.04		
	Teclé de arrastre 3 tn	H/M	24.00	0.75	18.00		
	Teclé de cadena	H/M	24.00	0.07	1.68		
	Teodolito	H/M	8.00	0.16	1.28		
	Driza de nylon de 5/8"	H/M	24.00	0.18	4.32		
	Radio portátil	H/M	1.00	1.00	1.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						194.76	97.38
REPUESTOS Y MATERIALES	Cinta Aislante	Rollo	2.00	1.60	3.20		
	Alambre galvanizado	Kg.	3.00	0.74	2.22		
	Cable de acero	m	2,000.00	1.45	2,900.00		
	Empalme a compresion	Unid.	2.00	24.44	48.88		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						2,954.30	1,477.15
Total Cambio de Cable de Guarda						4,025.06	2,012.53