

El resumen del Costo de Operación y Mantenimiento para el Sistema Secundario se muestra en el Cuadro N° 9.4-3.

**Cuadro N° 9.4-3: Costo de Operación y Mantenimiento - Sistema Secundario de Transmisión**

(US \$)

	Líneas	Subestaciones	Centro de Control	Total
<b>Operación</b>		93 507	26 848	120 355
<b>Mantenimiento</b>	509 786	86 585	4 599	600 970
<b>Seguridad</b>				25 571
<b>Gestión</b>				582 239
<b>Costos Iniciales</b>				
<b>Seguros</b>				276 580
<b>Aportes D.L. 25844</b>				69 283
<b>Total</b>	509 786	180 092	31 447	1 674 997
<b>VNR</b>				50 093 645
<b>% COyM/VNR</b>				3.344%



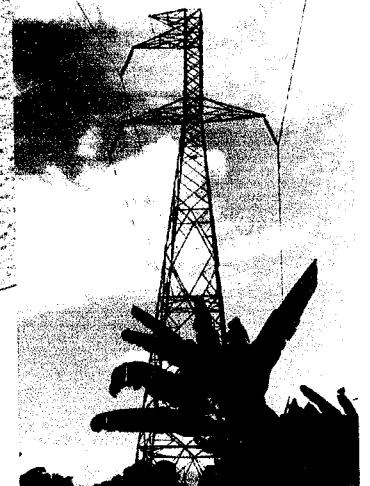
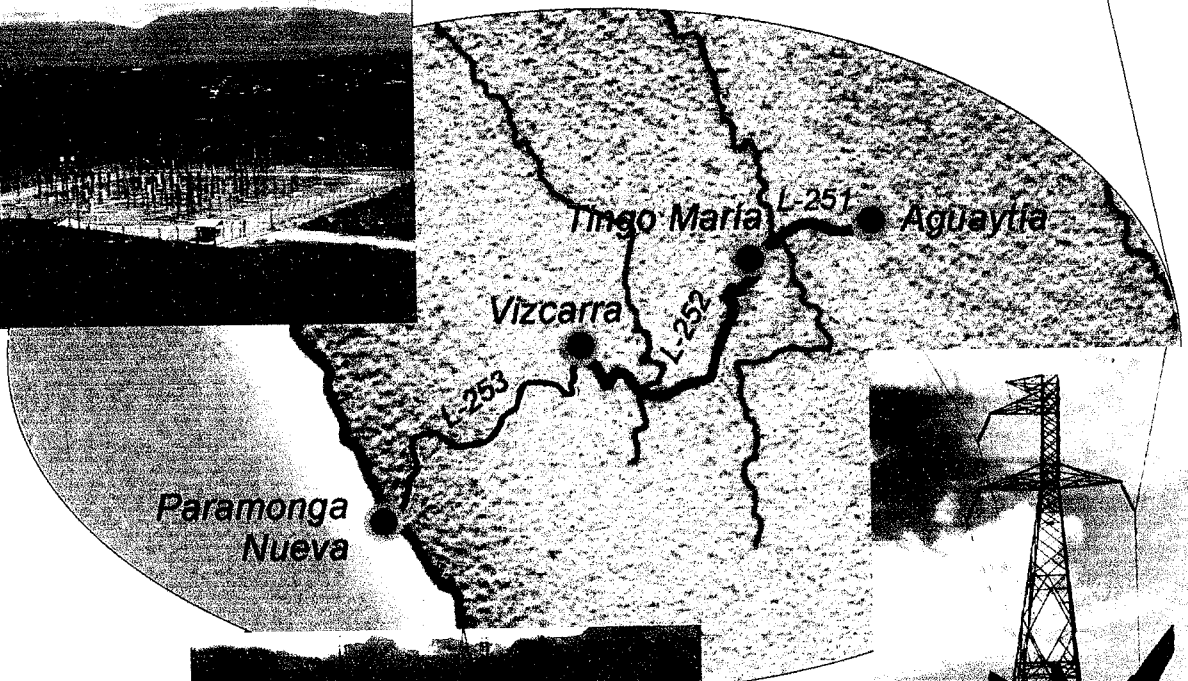
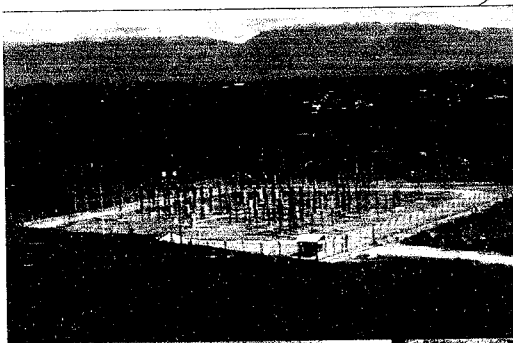
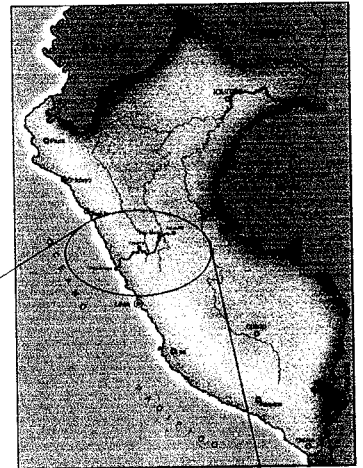
**V&M PROFESIONALES S.A.C.**



**Eteselva**

**Estudio Técnico - Económico Sustentatorio  
del Costo de Operación y Mantenimiento del  
Sistema Transmisión  
de ETESELVA S.R.L.**

**VOLUMEN 2 / 2: ANEXOS**



**Diciembre, 2003**

**1106**

## RELACIÓN DE ANEXOS COyM

1. SIN ANEXO
2. SIN ANEXO
3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE ETESELVA
  - 3.1. DIAGRAMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE ETESELVA
  - 3.2. FICHA TÉCNICA DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN
  - 3.3. FICHA TÉCNICA DE SUBESTACIONES
  - 3.4. FICHA TÉCNICA DE TELECOMUNICACIONES
4. SIN ANEXO
5. COSTO DIRECTO DE MANTENIMIENTO
  - 5.1. COSTO DIRECTO DE MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN
    - 5.1.1. COSTO DE MANTENIMIENTO POR INSTALACIÓN
    - 5.1.2. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO
    - 5.1.3. RENDIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO
    - 5.1.4. PROCESOS DE MANTENIMIENTO
      - A) L.T. 2251 AGUAYTÍA - TINGO MARIA (SELVA)
      - B) L.T. 2252 TINGO MARIA - VIZCARRA (SELVA)
      - C) L.T. 2252 TINGO MARIA - VIZCARRA (SIERRA)
      - D) L.T. 2253 VIZCARRA - PARAMONGA (SIERRA)
      - E) L.T. 2253 VIZCARRA - PARAMONGA (COSTA)
    - 5.1.5. COSTO POR ACTIVIDAD Y PROCESO DE MANTENIMIENTO
      - A) L.T. 2251 AGUAYTIA - TINGO MARIA (SELVA)
      - B) L.T. 2252 TINGO MARIA - VIZCARRA (SELVA)
      - C) L.T. 2252 TINGO MARIA - VIZCARRA (SIERRA)
      - D) L.T. 2253 VIZCARRA - PARAMONGA (SIERRA)
      - E) L.T. 2253 VIZCARRA - PARAMONGA (COSTA)
    - 5.1.6. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MANTENIMIENTO
      - A) L.T. 2251 AGUAYTIA - TINGO MARÍA (SELVA)
        - a) Inspección Ocular de Líneas Aéreas
        - b) Mantenimiento Aisladores de Líneas Aéreas
        - c) Mantenimiento de Defensas y Servidumbre
        - d) Mantenimiento de Caminos de Acceso
        - e) Mantenimiento Electromecánico de Líneas Aéreas
        - f) Mantenimiento de Estructuras de Líneas Aéreas
        - g) Mantenimiento del Sistema de Puesta a Tierra
        - h) Revisión y Mediciones Eléctricas
      - B) L.T. 2252 TINGO MARÍA - VIZCARRA (SELVA)
        - a) Inspección Ocular de Líneas Aéreas
        - b) Mantenimiento Aisladores de Líneas Aéreas
        - c) Mantenimiento de Defensas y Servidumbre
        - d) Mantenimiento de Caminos de Acceso
        - e) Mantenimiento Electromecánico de Líneas Aéreas
        - f) Mantenimiento de Estructuras de Líneas Aéreas
        - g) Mantenimiento del Sistema de Puesta a Tierra
        - h) Revisión y Mediciones Eléctricas
      - C) L.T. 2252 TINGO MARÍA - VIZCARRA (SIERRA)
        - a) Inspección Ocular de Líneas Aéreas
        - b) Mantenimiento Aisladores de Líneas Aéreas
        - c) Mantenimiento de Defensas y Servidumbre
        - d) Mantenimiento de Caminos de Acceso
        - e) Mantenimiento Electromecánico de Líneas Aéreas
        - f) Mantenimiento de Estructuras de Líneas Aéreas
        - g) Mantenimiento del Sistema de Puesta a Tierra
        - h) Revisión y Mediciones Eléctricas

- D) L.T. 2253 VIZCARRA - PARAMONGA (SIERRA)
  - a) Inspección Ocular de Líneas Aéreas
  - b) Mantenimiento Aisladores de Líneas Aéreas
  - c) Mantenimiento de Defensas y Servidumbre
  - d) Mantenimiento de Caminos de Acceso
  - e) Mantenimiento Electromecánico de Líneas Aéreas
  - f) Mantenimiento de Estructuras de Líneas Aéreas
  - g) Mantenimiento del Sistema de Puesta a Tierra
  - h) Revisión y Mediciones Eléctricas
- E) L.T. 2253 VIZCARRA - PARAMONGA (COSTA)
  - a) Inspección Ocular de Líneas Aéreas
  - b) Mantenimiento Aisladores de Líneas Aéreas
  - c) Mantenimiento de Defensas y Servidumbre
  - d) Mantenimiento de Caminos de Acceso
  - e) Mantenimiento Electromecánico de Líneas Aéreas
  - f) Mantenimiento de Estructuras de Líneas Aéreas
  - g) Mantenimiento del Sistema de Puesta a Tierra
  - h) Revisión y Mediciones Eléctricas

5.2. COSTO DIRECTO DE MANTENIMIENTO DE SUBESTACIONES

5.2.1. COSTO DE MANTENIMIENTO POR INSTALACIÓN

5.2.2. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

5.2.3. RENDIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

5.2.4. PROCESOS DE MANTENIMIENTO

- A) S.E. AGUAYTÍA
- B) AMPLIACIÓN S.E. TINGO MARIA
- C) CELDA DE S.E. VIZCARRA
- D) AMPLIACIÓN S.E. PARAMONGA NUEVA

5.2.5. COSTOS POR ACTIVIDAD Y PROCESOS DE MANTENIMIENTO

- A) S.E. AGUAYTÍA
- B) AMPLIACIÓN S.E. TINGO MARIA
- C) CELDA DE S.E. VIZCARRA
- D) AMPLIACIÓN S.E. PARAMONGA NUEVA

5.2.6. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MANTENIMIENTO

- A) S.E. AGUAYTIA
  - a) Mantenimiento Celda de Línea 220 kV
  - b) Mantenimiento de Servicios Auxiliares
  - c) Mantenimiento de Edificios
  - d) Mantenimiento de Seguridad
  - e) Mantenimiento del Sistema de Puesta a Tierra
- B) AMPLIACIÓN S.E. TINGO MARIA
  - a) Mantenimiento Celda de Línea 220 kV
  - b) Mantenimiento Celda de Compensación
  - c) Mantenimiento Celda de Transformador 220 kV
  - d) Mantenimiento Celda de Transformador 138 kV
  - e) Mantenimiento del Transformador de Potencia
  - f) Mantenimiento de Servicios Auxiliares
  - g) Mantenimiento de Edificios
  - h) Mantenimiento de Seguridad
  - i) Mantenimiento del Sistema de Puesta a Tierra
- C) S.E. VIZCARRA
  - a) Mantenimiento Celda de Línea 220 kV
  - b) Mantenimiento de Servicios Auxiliares
  - c) Mantenimiento de Edificios
  - d) Mantenimiento de Seguridad
  - e) Mantenimiento del Sistema de Puesta a Tierra

- D) AMPLIACIÓN S.E. PARAMONGA NUEVA
  - a) Mantenimiento Celda de Línea 220 kV
  - b) Mantenimiento de Servicios Auxiliares
  - c) Mantenimiento de Edificios
  - d) Mantenimiento de Seguridad
  - e) Mantenimiento del Sistema de Puesta a Tierra
  
- 5.3. COSTO DIRECTO DE MANTENIMIENTO DE TELECOMUNICACIONES
  - 5.3.1. COSTO DE MANTENIMIENTO POR INSTALACIÓN
  - 5.3.2. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO
  - 5.3.3. RENDIMIENTO DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO
  - 5.3.4. PROCESOS DE MANTENIMIENTO
  - 5.3.5. COSTO POR ACTIVIDAD Y PROCESOS DE MANTENIMIENTO
  - 5.3.6. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE MANTENIMIENTO
    - A) TELECOMUNICACIONES
      - a) Mantenimiento del Sistema de Telecomunicaciones
  
- 6. SIN ANEXO
- 7. PERSONAL
  - 7.1. DIAGRAMA DE ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA
  - 7.2. DETALLE DE LA ORGANIZACIÓN VIGENTE
  - 7.3. FORMULARIO DE ASIGNACIÓN DE TAREAS
  - 7.4. ANÁLISIS DE REMUNERACIONES DE ESTUDIOS
  - 7.5. REMUNERACIÓN BÁSICA MENSUAL PROPUESTA PARA LA EMPRESA
  - 7.6. COSTO MENSUAL DEL PERSONAL PARA LA EMPRESA
  - 7.7. FORMULARIO DE COSTO DE GESTIÓN – DETALLE DE COSTOS DE PERSONAL
  - 7.8. FORMULARIO DE COSTO DE OPERACIÓN – DETALLE DE COSTOS DE PERSONAL
- 8. COSTOS INDIRECTOS NO PERSONALES
  - 8.1. EMPRESA ETESELVA S.R.L. – GASTOS DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN
  - 8.2. EMPRESA DE TRANSMISIÓN DE ETESELVA – GASTOS INDIRECTOS



**ANEXO N° 1 EN BLANCO INTENCIONALMENTE**

**ANEXO N° 2 DEJADO EN BLANCO INTENCIONALMENTE**

**ANEXO N° 3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PRINCIPAL DE  
TRANSMISIÓN DE ETESELVA**

**ANEXO N° 3.1 DIAGRAMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE  
TRANSMISIÓN DE ETESELVA**

NOMBRE DE LA EMPRESA:

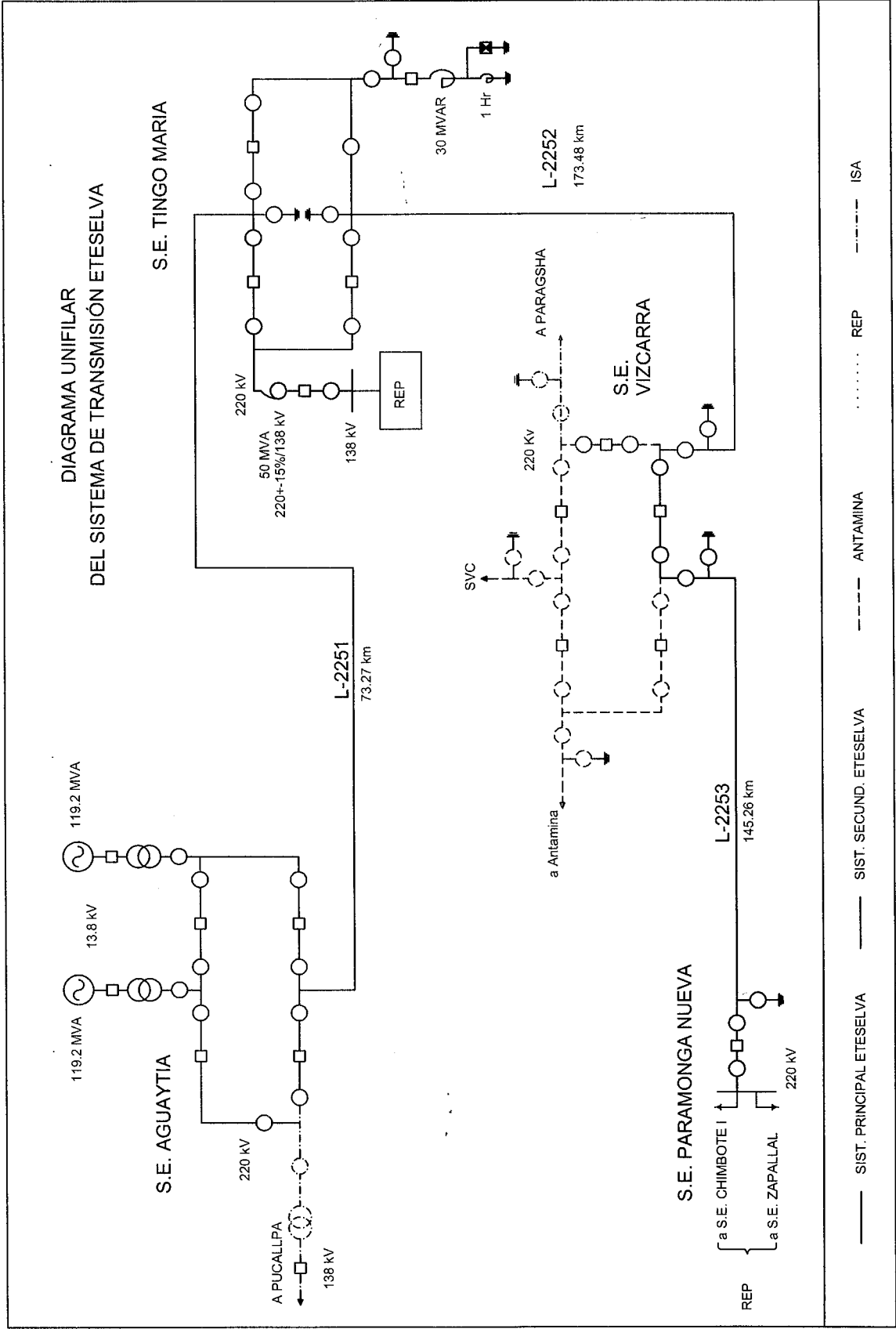
ETESELVA

SISTEMA:

Fecha de Referencia:

Diciembre 2003

Hoja:



**ANEXO N° 3.2 FICHA TÉCNICA DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN**



## DATOS TÉCNICOS DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

Fecha de Referencia: Diciembre 2003

Nombre de la Empresa	ETESSELVA		
Descripción	AGUAYTIA-TINGO MARIA (Selva)		
Código Operativo	L2251		
Tensión Nominal kV	220		
Potencia (MVA)	180		
Año de Puesta en Servicio	1997		
Longitud km	73.27		
Número de Ternas	Diseño 1	Operativas 1	
Longitud según Región Geográfica (km)	Costa	Sierra	Selva
			73.27
Datos por Tramo de Línea	Tramo1		Tramo2
Material del Conductor	ACSR		0
Sección del Conductor (mm <sup>2</sup> ó MCM)	591.5		
Número de Estructuras	Simples		Tipo H
Torres	158		
Postes de Concreto			
Postes de Madera			
Postes de Metal			
Número de Estructuras según Característica	Suspensión	Anclaje	Transposición
	128	30	
Número de Aisladores	Simples		Dobles
Cadena de Aisladores Convencionales	615		
Aisladores Siliconados			
Aisladores Rígidos			
Aisladores Pin			
Longitud de cable de Guarda km	Un cable: 73		Dos cables:
Tipo de Seguridad de Estructuras	Minadas	Otra protección	Sin Protección
			158
Número de Estructuras por Acceso	Peatonal	Vehicular	Sin Acceso
	79	79	
Grado de Contaminación (mg/cm <sup>2</sup> )	Tramo1	Tramo2	Tramo3
	Longitud de Tramo (km)		
	Salina		
	Lluvia Acida		
	Humo Industrial		
Tramo Subterráneo	Tramo1		Tramo2
Longitud			
Material del Conductor			
Sección del Conductor			
Aislamiento del Cable			



## DATOS TÉCNICOS DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

Fecha de Referencia: Diciembre 2003

Nombre de la Empresa	ETESELVA		
Descripción	TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)		
Código Operativo	L2252		
Tensión Nominal kV	220		
Potencia (MVA)	180		
Año de Puesta en Servicio	1997		
Longitud km	90.21		
Número de Ternas	Diseño 1	Operativas 1	
Longitud según Región Geográfica (km)	Costa	Sierra	Selva
			90.21
Datos por Tramo de Línea	Tramo1		Tramo2
Material del Conductor	0		
Sección del Conductor (mm <sup>2</sup> ó MCM)	591.5		
Número de Estructuras	Simples		Tipo H
Torres	182		
Postes de Concreto			
Postes de Madera			
Postes de Metal			
Número de Estructuras según Característica	Suspensión	Anclaje	Transposición
	147	35	
Número de Aisladores	Simples		Dobles
Cadena de Aisladores Convencionales	717		
Aisladores Siliconados			
Aisladores Rígidos			
Aisladores Pin			
Longitud de cable de Guarda km	Un cable: 90		Dos cables:
Tipo de Seguridad de Estructuras	Minadas	Otra protección	Sin Protección
			182
Número de Estructuras por Acceso	Peatonal	Vehicular	Sin Acceso
	91	91	
Grado de Contaminación (mg/cm <sup>2</sup> )	Tramo1	Tramo2	Tramo3
	Longitud de Tramo (km)		
	Salina		
	Lluvia Acida		
	Humo Industrial		
Tramo Subterráneo	Tramo1		Tramo2
Longitud			
Material del Conductor			
Sección del Conductor			
Aislamiento del Cable			



## DATOS TÉCNICOS DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

Fecha de Referencia: Diciembre 2003

Nombre de la Empresa	ETESSELVA		
Descripción	TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)		
Código Operativo	L2252		
Tensión Nominal kV	220		
Potencia (MVA)	180		
Año de Puesta en Servicio	1997		
Longitud km	83.4		
Número de Ternas	Diseño	1	Operativas 1
Longitud según Región Geográfica (km)	Costa	Sierra	Selva
		83.4	
Datos por Tramo de Línea	Tramo1		Tramo2
Material del Conductor	0		
Sección del Conductor (mm <sup>2</sup> ó MCM)	591.5		
Número de Estructuras	Simples		Tipo H
Torres	184		
Postes de Concreto			
Postes de Madera			
Postes de Metal			
Número de Estructuras según Característica	Suspensión	Anclaje	Transposición
	149	35	
Número de Aisladores	Simples		Dobles
Cadena de Aisladores Convencionales	726		
Aisladores Siliconados			
Aisladores Rígidos			
Aisladores Pin			
Longitud de cable de Guarda km	Un cable: 83		Dos cables:
Tipo de Seguridad de Estructuras	Minadas	Otra protección	Sin Protección
			184
Número de Estructuras por Acceso	Peatonal	Vehicular	Sin Acceso
	92	92	
Grado de Contaminación (mg/cm <sup>2</sup> )	Tramo1	Tramo2	Tramo3
	Longitud de Tramo (km)		
	Salina		
	Lluvia Acida		
	Humo Industrial		
Tramo Subterráneo	Tramo1		Tramo2
Longitud			
Material del Conductor			
Sección del Conductor			
Aislamiento del Cable			



## DATOS TÉCNICOS DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

Fecha de Referencia: Diciembre 2003

Nombre de la Empresa	ETESSELVA		
Descripción	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)		
Código Operativo	L2253		
Tensión Nominal kV	220		
Potencia (MVA)	180		
Año de Puesta en Servicio	1997		
Longitud km	109.36		
Número de Ternas	Diseño 1	Operativas 1	
Longitud según Región Geográfica (km)	Costa	Sierra	Selva
		109.36	
Datos por Tramo de Línea	Tramo1		Tramo2
Material del Conductor	ACSR		
Sección del Conductor (mm <sup>2</sup> ó MCM)	591.5		
Número de Estructuras	Simples		Tipo H
Torres	254		
Postes de Concreto			
Postes de Madera			
Postes de Metal			
Número de Estructuras según Característica	Suspensión	Anclaje	Transposición
	170	84	
Número de Aisladores	Simples		Dobles
Cadena de Aisladores Convencionales	1128		
Aisladores Siliconados			
Aisladores Rígidos			
Aisladores Pin			
Longitud de cable de Guarda km	Un cable: 109		Dos cables:
Tipo de Seguridad de Estructuras	Minadas	Otra protección	Sin Protección
			254
Número de Estructuras por Acceso	Peatonal	Vehicular	Sin Acceso
	127	127	
Grado de Contaminación (mg/cm <sup>2</sup> )	Tramo1	Tramo2	Tramo3
Tramo Subterráneo	Tramo1		Tramo2
Longitud			
Material del Conductor			
Sección del Conductor			
Aislamiento del Cable			



## DATOS TÉCNICOS DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

Fecha de Referencia: Diciembre 2003

Nombre de la Empresa	ETESELVA		
Descripción	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)		
Código Operativo	L2253		
Tensión Nominal kV	220		
Potencia (MVA)	180		
Año de Puesta en Servicio	1997		
Longitud km	35.96		
Número de Ternas	Diseño	1	Operativas 1
Longitud según Región Geográfica (km)	Costa	Sierra	Selva
	35.96		
Datos por Tramo de Línea	Tramo1		Tramo2
Material del Conductor	ACSR		
Sección del Conductor (mm <sup>2</sup> ó MCM)	591.5		
Número de Estructuras	Simples		Tipo H
Torres	84		
Postes de Concreto			
Postes de Madera			
Postes de Metal			
Número de Estructuras según Característica	Suspensión	Anclaje	Transposición
	79	5	
Número de Aisladores	Simples		Dobles
Cadena de Aisladores Convencionales	270		
Aisladores Siliconados			
Aisladores Rígidos			
Aisladores Pin			
Longitud de cable de Guarda km	Un cable: 36		Dos cables:
Tipo de Seguridad de Estructuras	Minadas	Otra protección	Sin Protección
			84
Número de Estructuras por Acceso	Peatonal	Vehicular	Sin Acceso
	42	42	
Grado de Contaminación (mg/cm <sup>2</sup> )	Longitud de Tramo (km)	Tramo1	Tramo2
	Salina		
	Lluvia Acida		
	Humo Industrial		
Tramo Subterráneo	Tramo1		Tramo2
Longitud			
Material del Conductor			
Sección del Conductor			
Aislamiento del Cable			

**ANEXO N° 3.3 FICHA TÉCNICA DE SUBESTACIONES**



## DATOS TÉCNICOS DE SUBESTACIONES

Fecha de Referencia: Diciembre 2003

Nombre de la Empresa	ETESSELVA					
Descripción	S.E. AGUAYTIA					
Potencia MVA						
Relación de tensión (kV)	220					
Ubicación:	SELVA					
Número de celdas en edificio por nivel de tensión	Simple Barra			Doble Barra		
Tensión kV						
Línea						
Acoplamiento						
Transformador						
Compensación						
Alimentador						
Número de celdas a la intemperie por nivel de tensión	Simple Barra			Doble Barra		
Tensión kV	220	10.5				
Línea	3					
Acoplamiento						
Transformador						
Compensación						
Alimentador						
Número total de transformadores						
Número de unidades de compensación reactiva						
Tipo de instalación	INTEMPERIE					
Número de transformadores por características técnicas	Tensión (kV)	Potencia ONAN	Potencia ONAF	Nº Edificio	Nº Intemperie	
Sistema de supervisión						
Telemedida						
Telecomando						
Teleseñal						
Manual	S					



## DATOS TÉCNICOS DE SUBESTACIONES

Fecha de Referencia: Diciembre 2003

Nombre de la Empresa	ETESELVA					
Descripción	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)					
Potencia MVA	40					
Relación de tensión (kV)	220/138/10					
Ubicación:	SELVA					
Número de celdas en edificio por nivel de tensión	Simple Barra			Doble Barra		
Tensión kV						
Línea						
Acoplamiento						
Transformador						
Compensación						
Alimentador						
Número de celdas a la intemperie por nivel de tensión	Simple Barra			Doble Barra		
Tensión kV	220					
Línea	2					
Acoplamiento						
Transformador	1					
Compensación	1					
Alimentador						
Número total de transformadores	1					
Número de unidades de compensación reactiva	1					
Tipo de instalación	INTEMPERIE					
Número de transformadores por características técnica	Tensión (kV)	Potencia ONAN	Potencia ONAF	Nº Edificio	Nº Intemperie	
Sistema de supervisión						
Telemida						
Telecomando						
Teleseñal						
Manual	S					



## DATOS TÉCNICOS DE SUBESTACIONES

Fecha de Referencia: Diciembre 2003

Nombre de la Empresa	ETESSELVA					
Descripción	S.E. VIZCARRA (Celda)					
Potencia MVA						
Relación de tensión (kV)	220					
Ubicación:	SIERRA					
Número de celdas en edificio por nivel de tensión	Simple Barra			Doble Barra		
Tensión kV						
Línea						
Acoplamiento						
Transformador						
Compensación						
Alimentador						
Número de celdas a la intemperie por nivel de tensión	Simple Barra			Doble Barra		
Tensión kV	220					
Línea	2					
Acoplamiento						
Transformador						
Compensación						
Alimentador						
Número total de transformadores						
Número de unidades de compensación reactiva						
Tipo de instalación	INTEMPERIE					
Número de transformadores por características técnicas	Tensión (kV)	Potencia ONAN	Potencia ONAF	Nº Edificio	Nº Intemperie	
Sistema de supervisión						
Telemedida						
Telecomando						
Teleseñal						
Manual	S					



## DATOS TÉCNICOS DE SUBESTACIONES

Fecha de Referencia: Diciembre 2003

Nombre de la Empresa	ETESELVA					
Descripción	S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)					
Potencia MVA						
Relación de tensión (kV)	220					
Ubicación:	COSTA					
Número de celdas en edificio por nivel de tensión	Simple Barra			Doble Barra		
Tensión kV						
Línea						
Acoplamiento						
Transformador						
Compensación						
Alimentador						
Número de celdas a la intemperie por nivel de tensión	Simple Barra			Doble Barra		
Tensión kV	220	10.5				
Línea	1					
Acoplamiento						
Transformador						
Compensación						
Alimentador						
Número total de transformadores						
Número de unidades de compensación reactiva						
Tipo de instalación	INTEMPERIE					
Número de transformadores por características técnicas	Tensión (kV)	Potencia ONAN	Potencia ONAF	Nº Edificio	Nº Intemperie	
Sistema de supervisión						
Telemida						
Telecomando						
Teleseñal						
Manual	S					

**ANEXO N° 3.4 FICHA TÉCNICA DE TELECOMUNICACIONES**

**DATOS TÉCNICOS DE CENTROS DE CONTROL**

Fecha de Referencia: Diciembre 2003

Nombre de la Empresa	ETESELVA
Descripción	TELECOMUNICACIONES
Ubicación:	SELVA
Número de SS.EE. supervisadas	
Telemedida	
Telecomando	
Teles señal	4
Manual	
Número de Líneas supervisadas	3

**ANEXO N° 4 DEJADO EN BLANCO INTENCIONALMENTE**



**ANEXO N° 5 COSTO DIRECTO DE MANTENIMIENTO**

**ANEXO N° 5.1 COSTO DIRECTO DE MANTENIMIENTO DE  
LÍNEAS DE TRANSMISIÓN**

**ANEXO N° 5.1.1 COSTO DE MANTENIMIENTO POR  
INSTALACIÓN**

**FORMULARIO DE COSTOS DE MANTENIMIENTO  
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	<b>ETSELVA</b>
-----------------------------	----------------

<b>INSTALACIÓN</b>	<b>LINEAS DE TRANSMISIÓN</b>
--------------------	------------------------------

<b>Unidad de Moneda</b>	<b>Dólares Americanos</b>
-------------------------	---------------------------

<b>Tasa de Cambio</b>	<b>3.50</b>
-----------------------	-------------

<b>Fecha</b>	<b>15-Dic-03</b>
--------------	------------------

<b>Mantenimiento Anual US\$</b>	
---------------------------------	--

<b>N°</b>	<b>Instalación</b>	<b>Km</b>	<b>Por L.T.</b>	<b>Por Km</b>
	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)	73.27	129,258.10	1,764.13
	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	43.11	77,812.86	1,804.98
	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	102.13	148,600.00	1,455.01
	TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	54.65	120,878.51	2,211.87
	TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	118.96	135,476.19	1,138.84
<b>Total LINEAS DE TRANSMISIÓN</b>			<b>612,025.66</b>	



**ANEXO N° 5.1.2 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE  
MANTENIMIENTO**

# FORMULARIO DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO POR EMPRESA

## LINEAS DE TRANSMISIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	LINEAS DE TRANSMISIÓN
Fecha	16-Dic-03

Actividad	Unidad a la que aplica	Objetivo
Inspección Ligera	Estruc	Verificación sin escalamiento del estado de los componentes de las redes aéreas, cadena de aisladores, conductores y otros.
Inspección Minuciosa	Estruc	Revisión con escalamiento del estado de los componentes de las redes aéreas, cadena de aisladores, conductores, ferretería y otros.
Inspección Nocturna	Estruc	Verificación del grado de contaminación de los aisladores, mediante inspección ocular de los efluvios
Limpieza Manual	Cadena	Retiro de la polución de los aisladores mediante limpieza manual con fucuyo
Cambio Manual de Silicona de Aisladores	Cadena	Aplicación de grasa silicona a las cadenas de aisladores, previa limpieza y retiro de la silicona antigua
Mantenimiento de Defensas, Ríos y Avenidas	Estruc	Protección de las estructuras de agentes externos, desborde de ríos, vehículos, etc con muros o zapatas de concreto.
Mantenimiento de Trochas Carrozables	km	Eliminación de obstáculos o adición de materiales de afirmado y otros arreglos de manera de facilitar el desplazamiento de vehículos con fines de mantenimiento.
Mantenimiento Faja de Servidumbre (Costa)	Ha	Eliminación de arbustos, dunas y acumulación de arenas en la faja de servidumbre
Mantenimiento Faja de Servidumbre (Selva)	Ha	Eliminación de arbustos y poda de árboles en la servidumbre de la línea de transmisión
Mantenimiento Faja de Servidumbre (Sierra)	Ha	Eliminación de arbustos y deslizamientos de lodo en la servidumbre de la línea de transmisión.
Pintado de Estructuras	m2	Limpieza, lijado y recubrimiento de las estructuras metálicas con pintura anticorrosiva
Cambio de Aisladores	Aislad	Reemplazo de aisladores rotos o dañados por efectos de contorneo en la línea o por acción de terceros.
Cambio de Conductores	km	Reemplazo de tramo de conductores en mal estado como resultado de un deterioro normal esperado
Cambio de Ferretería	Unidad	Reemplazo parcial de la ferretería de los aisladores en mal estado
Cambio de Perfiles	Ton	Reemplazo de perfiles sustraídos o corroidos
Ajuste de Grapas Bifilares en Cuellos Muertos.	Estruc	Actividad secuencial a la medición de puntos calientes, consiste en el ajuste con un torquímetro adecuado de grapas con el fin de evitar falsos contactos
Reparación de Conductores	km	Consiste en reparar el conductor mediante un manguito de reparación, en el punto donde se halle hebras rotas del conductor
Mantenimiento de Caminos Peatonales	km	
Pintado de Fases y Rótulos	Estruc	Comprende el pintado de fases, código de estructura y código de línea.
Medición Puesta a Tierra	Estruc	Medición que se realiza con el fin de comprobar que los valores de resistencia de puesta a tierra, estén dentro de los valores admisibles.

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

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESELVA	<b>Fecha</b>	16-Dic-03
<b>INSTALACIÓN</b>	LINEAS DE TRANSMISIÓN		

Actividad	Unidad a la que aplica	Objetivo
Reparación de Puesta a Tierra	Estruc	Renovar los componentes del sistema de puesta a tierra, para restituir los valores establecidos en las normas
Medición Puntos Calientes	Estruc	Mantenimiento predictivo de detección de falsos contactos de morcetería y empalmes con equipos de termovisión.
Medición de Distribución de Potencial	Cadena	Medir la distribución de potencial en las cadenas de los aisladores, para corregir los aisladores que tienen deterioro de su capacidad aislante.
Embreado de Patas (Torres)	Estruc	Comprende el embreado de cada una de las patas con el fin de crear una capa de protección contra la humedad en el interior de la punta de diamante.
Reparación de bases de torres	Pata	Comprende el cambio de Stub, para mantener las patas en perfectas condiciones
Cambio de Cable de Guarda	km	Cambio parcial del cable de guarda en tramos específicos



**ANEXO N° 5.1.3 RENDIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE  
MANTENIMIENTO**

**FORMULARIO DE RENDIMIENTO POR ACTIVIDADES E INSTALACIONES  
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESELVA	<b>Fecha</b>	16-Dic-03
<b>INSTALACIÓN</b>	LINEAS DE TRANSMISIÓN		

N°	Actividad	Instalación	Procesos	Unidad	Rendimiento Unidades/día
	Inspección Ligera	AGUAYTÍA - TINGO MARIA (Selva)	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Estruc	30
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Estruc	30
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Estruc	30
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Estruc	30
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Estruc	30
	Inspección Minuciosa	AGUAYTÍA - TINGO MARIA (Selva)	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Estruc	25
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Estruc	25
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Estruc	25
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Estruc	25
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Estruc	25
	Inspección Nocturna	AGUAYTÍA - TINGO MARIA (Selva)	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Estruc	20
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Estruc	20
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Estruc	20
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Estruc	20
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Estruc	20
	Limpeza Manual	AGUAYTÍA - TINGO MARIA (Selva)	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Cadena	45
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Cadena	45
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Cadena	45
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Cadena	45
	Cambio Manual de Silicona de Aisladores	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Cadena	4
	Mantenimiento de Defensas, Ríos y Avenidas	AGUAYTÍA - TINGO MARIA (Selva)	Mant. de Defensas y Servidumbre	Estruc	1
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Mant. de Defensas y Servidumbre	Estruc	1
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Mant. de Defensas y Servidumbre	Estruc	1
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Mant. de Defensas y Servidumbre	Estruc	1
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Mant. de Defensas y Servidumbre	Estruc	1

**FORMULARIO DE RENDIMIENTO POR ACTIVIDADES E INSTALACIONES  
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESELVA	<b>Fecha</b>	16-Dic-03
<b>INSTALACIÓN</b>	LINEAS DE TRANSMISIÓN		

N°	Actividad	Instalación	Procesos	Unidad	Rendimiento Unidades/día
	Mantenimiento de Trochas Carrozables	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)	Mant. Caminos de Accesos	km	3
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Mant. Caminos de Accesos	km	2.5
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Mant. Caminos de Accesos	km	2.5
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Mant. Caminos de Accesos	km	3
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Mant. Caminos de Accesos	km	2.5
	Mantenimiento Faja de Servidumbre (Costa)	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Mant. de Defensas y Servidumbre	Ha	3
	Mantenimiento Faja de Servidumbre (Selva)	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)	Mant. de Defensas y Servidumbre	Ha	2
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Mant. de Defensas y Servidumbre	Ha	2
	Mantenimiento Faja de Servidumbre (Sierra)	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Mant. de Defensas y Servidumbre	Ha	2.5
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Mant. de Defensas y Servidumbre	Ha	2.5
	Pintado de Estructuras	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	m2	70
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	m2	70
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	m2	70
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	m2	70
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	m2	70
	Cambio de Aisladores	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Aislad	4
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Aislad	4
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Aislad	4
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Aislad	4
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Aislad	4
	Cambio de Conductores	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	km	1.5
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	km	2
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	km	1.5
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	km	1.5
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	km	1.5

**FORMULARIO DE RENDIMIENTO POR ACTIVIDADES E INSTALACIONES  
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESELVA	<b>Fecha</b>	16-Dic-03
<b>INSTALACIÓN</b>	LINEAS DE TRANSMISIÓN		

N°	Actividad	Instalación	Procesos	Unidad	Rendimiento Unidades/día
	Cambio de Ferreteria	AGUAYTIA - TINGO MARIA (Selva)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Unidad	4
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Unidad	4
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Unidad	4
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Unidad	4
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Unidad	4
	Cambio de Perfiles	AGUAYTIA - TINGO MARIA (Selva)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Ton	1.5
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Ton	1.5
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Ton	1.5
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Ton	1.5
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Ton	1.5
	Ajuste de Grapas Bifilares en Cuellos Muertos	AGUAYTIA - TINGO MARIA (Selva)	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Estruc	5
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Estruc	5
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Estruc	5
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Estruc	5
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Estruc	5
	Reparación de Conductores	AGUAYTIA - TINGO MARIA (Selva)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	km	2
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	km	2
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	km	2
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	km	2
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	km	2
	Mantenimiento de Caminos Peatonales	AGUAYTIA - TINGO MARIA (Selva)	Mant. Caminos de Accesos	km	6
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Mant. Caminos de Accesos	km	6
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Mant. Caminos de Accesos	km	6
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Mant. Caminos de Accesos	km	6
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Mant. Caminos de Accesos	km	6

# FORMULARIO DE RENDIMIENTO POR ACTIVIDADES E INSTALACIONES

## LINEAS DE TRANSMISIÓN

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESELVA	<b>Fecha</b>	16-Dic-03
<b>INSTALACIÓN</b>	LINEAS DE TRANSMISIÓN		

N°	Actividad	Instalación	Procesos	Unidad	Rendimiento Unidades/día
	Pintado de Fases y Rótulos	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Estruc	12
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Estruc	12
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Estruc	12
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Estruc	12
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Estruc	12
	Medición Puesta a Tierra	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Estruc	10
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Estruc	10
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Estruc	10
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Estruc	10
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Estruc	10
	Reparación de Puesta a Tierra	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Estruc	2
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Estruc	2
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Estruc	2
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Estruc	2
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Estruc	2
	Medición Puntos Calientes	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)	Revisión y Mediciones Eléctricas	Estruc	15
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Revisión y Mediciones Eléctricas	Estruc	15
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Revisión y Mediciones Eléctricas	Estruc	15
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Revisión y Mediciones Eléctricas	Estruc	15
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Revisión y Mediciones Eléctricas	Estruc	15
	Medición de Distribución de Potencial	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)	Revisión y Mediciones Eléctricas	Cadena	12
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Revisión y Mediciones Eléctricas	Cadena	12
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Revisión y Mediciones Eléctricas	Cadena	12
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Revisión y Mediciones Eléctricas	Cadena	12
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Revisión y Mediciones Eléctricas	Cadena	12

**FORMULARIO DE RENDIMIENTO POR ACTIVIDADES E INSTALACIONES  
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESELVA	<b>Fecha</b>	16-Dic-03
<b>INSTALACIÓN</b>	LINEAS DE TRANSMISIÓN		

N°	Actividad	Instalación	Procesos	Unidad	Rendimiento Unidades/día
	Embreado de Patas (Torres)	AGUAYTIA - TINGO MARIA (Selva)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Estruc	12
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Estruc	12
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Estruc	12
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Estruc	12
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Estruc	12
	Reparación de bases de torres	AGUAYTIA - TINGO MARIA (Selva)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Pata	0.5
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Pata	0.5
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Pata	0.5
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Pata	0.5
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Pata	0.5
	Cambio de Cable de Guardia	AGUAYTIA - TINGO MARIA (Selva)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	km	2
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	km	2
		VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Sierra)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	km	2
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Selva)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	km	2
		TINGO MARIA-VIZCARRA (Sierra)	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	km	2



## **ANEXO N° 5.1.4 PROCESOS DE MANTENIMIENTO**

**A) L.T. 2251 AGUAYTÍA - TINGO MARIA (SELVA)**

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

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	AGUAYTÍA - TINGO MARÍA (Selva)
<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50

<b>Fecha</b>	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	158	30
		Inspección Minuciosa	Estruc	60	6	158	25
		Inspección Nocturna	Estruc	50	12	32	20
	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	Limpieza Manual	Cadena	38	12	615	45
		Ajuste de Grapas Bifilares en Cuellos Muertos	Estruc	19	12	24	5
	Mant. de Defensas y Servidumbre	Mantenimiento de Defensas, Ríos y Avenidas	Estruc	35	12	32	1
		Mantenimiento Faja de Servidumbre (Selva)	Ha	38	4	92	2
	Mant. Caminos de Accesos	Mantenimiento de Trochas Carrozables	km	17.5	12	13	3
		Mantenimiento de Caminos Peatonales	km	17.5	12	74	6
	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Cambio de Aisladores	Aislad	38	120	59	4
		Cambio de Conductores	km	0	120	12	1.5
		Cambio de Ferreteria	Unidad	38	120	29	4
		Reparación de Conductores	km	73.27	60	6	2
		Cambio de Cable de Guarda	km	73.27	120	4	2
	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas	Pintado de Estructuras	m2	12	120	1580	70
		Cambio de Perfiles	Ton	50	120	41	1.5
		Pintado de Fases y Rótulos	Estruc	38	24	158	12
		Embreado de Patas (Torres)	Estruc	38	12	158	12
		Reparación de bases de torres	Pata	0	180	158	0.5
	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Medición Puesta a Tierra	Estruc	60	12	158	10
		Reparación de Puesta a Tierra	Estruc	50	9	16	2
	Revisión y Mediciones Eléctricas	Medición Puntos Calientes	Estruc	60	12	49	15
		Medición de Distribución de Potencial	Cadena	60	12	59	12