

Determinación de Costos por Tipo de Equipo

Actividad de Operación y Mantenimiento

Motivo: Determinación de la Distribución de Costos por Tipo de Equipo. Formulario F401 ENRE RTI 2016
Fecha: 26 de Octubre 2016
Versión: 1
Estado: Aprobado por la Dirección Técnica

Introducción

La asignación de Centros de Costos de la compañía está definida a partir de la estructura organizacional de la misma (Direcciones, Gerencias, Jefaturas, etc.), por lo que los diversos gastos y costos asociados tanto a la Operación y Mantenimiento de la Red de Distribución Troncal como a los soportes Administrativos del mismo, no se encuentran segregados pero se según el **tipo de equipo** identificables según la clasificación solicitada por ENRE (para la Actividad I "Regulada"), a saber:

1. Equipamiento asociado a la TRANSMISIÓN (Líneas)
2. Equipamiento asociado a la TRANSFORMACIÓN
3. Equipamiento asociado a Puntos de CONEXIÓN
4. Equipamiento asociado a la Compensación de potencia REACTIVA (Reactores, Capacitores, Compensadores Sincrónicos)
5. Equipamientos asociados a los AUTOMATISMOS (DAG, SMO)
6. Otros

En tal sentido y a título informativo, la compañía ha implementado desde el presente año, el Sistema de Gestión de Mantenimiento bajo plataforma SAP PM migrando los sistemas existentes hacia dicha plataforma, de manera de poder realizar una imputación directa de los diversos gastos y costos asociados a las denominadas **Unidades de Mantenimiento UM** (tipificadas según procedimientos de calidad internos), definiendo a su vez criterios comunes de **Ordenes de Mantenimiento Generales y Particulares**, a los efectos de obtener información de gestión cuantitativa, cualitativa y comparativa respecto a la explotación de la Red de Distribución Troncal.

Sin embargo, tal como fuese comentado inicialmente, este sistema se ha implementado recientemente y carece aún de la suficiente cantidad y calidad de información que permita aportar datos concretos respecto a la segregación de costos por **Tipo de Equipo**.

Por lo anterior, a continuación se hará referencia al método utilizado para la ponderación relativa de costos solicitada.

Desarrollo

En primera instancia, cabe aclarar que se realizó una separación de criterios según el tipo de cuenta que conforman la contabilidad de la compañía para la Actividad I "Regulada" para las cuentas de **Explotación (Operación y Mantenimiento)**.

De esta manera, se determinan cuentas que poseen una distribución **Específica** y otras que admiten una distribución **General**.

Cuentas con **Distribución Específica** (de acuerdo al Tipo de Equipo/Activo)

- Depreciaciones Estaciones

- Seguros (no alcanza equipamiento de Transmisión)
- Vigilancia y Seguridad (no alcanza equipamiento de Transmisión)
- Depreciaciones en Líneas (100% sobre Equipamiento de Transmisión)
- Mantenimiento de Electroducto ((100% sobre Equipamiento de Transmisión)

El resto de la cuentas, permiten una **Distribución General** (que se detallará a continuación) por ser de carácter transversal al sistema que conforma la Red de Distribución Troncal en su conjunto.

Para las cuentas pertenecientes a la segregación solicitada como **ADMINISTRACIÓN**, se utilizara la **Distribución General**.

Para la determinación de la **Distribución General** porcentual de costos por **Tipo de Equipo** de las cuentas que lo permiten, se utilizó un criterio está basado en el método de **Costeo Basado en la Actividad (ABC)**, por sus siglas en inglés "Activity Based Costing")

El método ABC, en términos resumidos, está orientado principalmente a facilitar la asignación de costos indirectos sobre los **Objetos de Costo** que son el producto de la organización en cuestión.

Dada la naturaleza de las tareas de Explotación (OyM) de la Red de Distribución Troncal que realizan nuestra compañía, se asimila que las mismas poseen una muy fuerte tendencia a una estructura de costos fijo e indirectos por lo que – del análisis previo realizado – se concluye que el modelo ABC y su implementación propuesta es compatible con nuestra actividad.

La clave del método ABC radica en encontrar y establecer los denominados **Inductores (Drivers)** que vinculan las **Actividades** con los **Objetos de Costo**.

La determinación de estos Drivers carece (por método) de un proceso analítico preestablecido o que otorgue una precisión matemática sobre los mismos, por lo que su definición se logra sólo a partir de un profundo conocimiento de los procesos empíricos en juego y la asunción de criterios particulares basados en la experiencia.

Continuando con un breve desarrollo del método – y a los fines de facilitar la interpretación posterior – se mencionan los pasos requeridos:

1. Identificar los Objetos de Costo.
 - a. Identificación: **Objetos de Costo = Tipo de Equipo**
2. Definir las Actividades que forman la cadena interna de la compañía
 - a. Definición: Actividades asociadas al mantenimiento de los diversos Equipamientos y Sistemas que conforman el Sistema de Distribución Troncal **Mantener / Medir / Verificar / Controlar / Contrastar**, según Documentos del Sistema de Gestión de Calidad de la compañía
3. Asignar los costos de los distintos recursos de cada Actividad
 - a. Definición: estructura de Centros de Costos y Cuentas según la contabilidad existente de la compañía.
4. Determinar los Drivers de cada una de las actividades

- a. Definición: Horas Hombre efectivas destinadas al mantenimiento de cada uno de los equipamientos y sistemas que conforman el Sistema de Distribución Troncal
5. Asignar una unidad de medida a cada Driver
 - a. Definición: Asignación porcentual sobre las Horas Hombre totales de mantenimiento, para cada Objeto de Costo.
6. Obtener la tarifa por cada unidad de Driver
 - a. No aplicable, por utilizar ponderación porcentual.
7. Medir la cantidad de unidades de Drivers consumidas por cada Objeto de Costo
 - a. No aplicable, por utilizar ponderación porcentual
8. Distribuir el costo de cada actividad sobre los Objetos de Costo en cuestión.
 - a. No aplicable, por utilizar ponderación porcentual.

Así mismo, el método ABC establece distintos tipo de Drivers según su característica y vinculación entre las **Actividades** y los **Objetos de Costo**; éstos pueden ser del tipo:

- Transaccionales
- De Duración
- De Intensidad

En nuestro caso, y tal como se mencionará a continuación, los Drivers hallados combinan estos tres tipos de características, dado que para la determinación de Horas Hombre destinadas al Mantenimiento se consideró la Frecuencia (transaccional) y su complejidad asociada (Duración e Intensidad).

Proceso

En el ámbito de la Dirección Técnica (DT), se conformó una comisión integrada por representantes de todas las regiones de Explotación (Norte y Sur).

El objetivo primario de esta comisión fue analizar cuál debería ser la estructura de recursos humanos (Dotación de la DT) necesaria a fin de cumplir y asegurar la realización de todas las tareas de mantenimiento (Preventivo y Predictivo) de acuerdo a los Procedimientos e Instrucciones de Trabajo del Sistema de Gestión de Calidad. Adicionalmente, se realizaron análisis de las performances históricas a fin de ponderar las HH asociadas a mantenimientos Correctivos.

De esta manera, y como producto intermedio del estudio, se obtuvo información de muy alta calidad y cantidad. El grado de segregación obtenido permite de esta manera, realizar una cuantificación y asignación por **Tipo de Equipos** conforme lo requerido.

Para poder desarrollar este trabajo, la comisión se basó en las siguientes premisas:

1. **Conformación de criterios:** se analizaron todas las tareas procedimentadas, consensuando un tiempo de ejecución de las mismas, conformando de esta

manera los criterios que se adoptaron para el cálculo de las horas hombre (HH) trabajadas por equipo. (Horas netas y puras de trabajo frente al equipo en campo).

2. **Relevamiento de la cantidad de equipos para la obtención parcial de las HH:** se relevó la cantidad total de equipos a los cuáles se les ejecuta el mantenimiento procedimentado, para que multiplicados por la HH establecidas según los criterios, nos brindaran la cantidad parcial de HH en cada una de las diferentes regiones.
3. **Determinación de otros tiempos no contemplados:** las HH calculadas según lo definido en 1 y 2, son netas de trabajo frente al equipo en campo; a esas HH se les debe agregar el tiempo de gestión previo y posterior asociado a los trabajos, viaje, suspensiones, etc., conformando de esta manera un factor de corrección que aumenta el cálculo de HH, llegando al valor real necesario para la ejecución de los trabajos.

A continuación se efectuará una apertura en detalle de cada uno de los ítems en los que trabajó esta comisión.

Para poder unificar los tiempos de trabajo en cada una de las actividades contempladas por los procedimientos vigentes en ambas compañías, se adoptaron criterios comunes que tuvieron en cuenta la cantidad de horas, personas y la periodicidad con la que se interviene a cada equipo.

Por esta razón, el número de HH indicado por cada actividad de mantenimiento, surge de la siguiente fórmula genérica, que luego se particularizará en función de las intervenciones indicadas en los procedimientos:

$$\text{HH anuales p/equipo} = \text{Hs de actividad} \times \text{Cant. de personas} / \text{periodicidad (cant. años según Proced.)}$$

Con este criterio, se obtuvieron las siguientes tablas que identifican la cantidad de horas anuales tenidas en cuenta, para poder realizar las tareas de mantenimiento estacional y por ende, procedimentadas, en cada uno de los equipos.

1.1.- Criterios para Mantenimiento de Estaciones (EET)

	Tipo Equipo	Descripción	Fórmula	HH anuales
Interruptores	IN	Interruptor de 500 kV	$(4 \times 2) + (80/3) = 34,66$	35
		Interruptor de 132/220 kV	$(12 \times 2) + (32/3) = 34,66$	30
		Interruptor de 13,2/33 kV	$(4 \times 2) + (32/3) = 18,66$	14
		Interruptor p/Compensador Sincr.		14
Seccionadores	SC	Seccionador de 500 kV	$(2 \times 2) + (12/3) = 8$	10
		Seccionador de 132/220 kV	$(1 \times 2) + (8/3) = 4,66$	5
	ST	Seccionador de PAT	$(1 \times 2) + (4/3) = 3,33$	6
Trafos y Reactores	TR	Banco de Trafos de 500 kV	$(8 \times 2) + 1 + (80/3) = 43,66$	50
		Transformador trifásico de 500 kV	$(8 \times 2) + 1 + (80/3) = 43,66$	50
		Trafos de 220/132/66 kV	$(8 \times 2) + 1 + (80/3) = 43,66$	50
		Trafo de Servicios Auxiliares	$(3 \times 2) + 1 + (16/3) = 12,33$	14

	Tipo Equipo	Descripción	Fórmula	HH anuales
Capacitores	RC	CBC + Comandos	$(3 \times 2) + (5/3) + (5/6) = 8,5$	10
	RE	Reactor	$(2 \times 2) + 2,5 + (40/3) = 19,33$	30
	KS	Banco de Capacitores Serie	$(2 \times 2) + 32 + (120/3) = 76$	85
	KP	Capacitor Paralelo	$3 \times 2 \times 8/3 = 16$	16
Trafos de Medida	TI	Trafo de corriente (por terna)	$(2 \times 2) + (6/3) = 6$	6
	TV	Trafo de tensión (por terna)	$(2 \times 2) + (6/3) = 6$	6
Descargadores	DT	Descargador de sobretensión de más de 132 kV (por terna)	$(0,5 \times 2) + (2/3) = 1,66$	2
Auxiliares	GD	Grupo generador de emergencia	$(1 \times 2) + (16/3) = 7,33$	10
	SA	TGSACA y TGSACC	$(8 \times 2) + 1 + (16/3) = 22,33$	22
	BA	Baterías, cargadores y salas	$(30/3) + (32/3) = 20,66$	24
	IV	Inversores	$(30/3) + (32/3) = 20,66$	7
Otros	BR	Barras, antenas, morseterías en 132/220/500 kV	$(1 \times 2) + (6/3) = 4$	4
	CA	Capacitor acoplamiento	$(0,5 \times 2) + (4/3) = 2,33$	4
	TO	Trampa de onda	$(0,5 \times 2) + (2/3) = 1,66$	4
	RF	Ruptofusible		
	TC	Tablero de Control		
	CMT	Celdas de Media Tensión	$(1 \times 2) + (40/3) = 15,33$	14

1.2.- Criterios para Mantenimiento de Protecciones, Control, Comunicaciones y Mediciones (PCCyM)

	Tipo Equipo	Descripción	Fórmula	HH anuales
Protecciones de Trafos y Reactores	PR TRA	Transformador 500/220/132 kV	$50 \times 2/3 = 33,33$	30
		Transformador de 3 arrollamientos	$30 \times 2/3 + 10 \times 2/2 = 30$	30
		Transformador de 2 arrollamientos	$20 \times 2/3 + 10 \times 2/2 = 23,33$	22
		Transformador < 132 kV	$20 \times 2/3 = 13,33$	14
	PR REA	Reactor 500 kV	$20 \times 2/3 = 13,33$	14
		Reactor < 132 kV		4
Protecciones de Barras	PR BAR	Barras de 500 kV	$50 \times 2/3 = 33,33$	30
Protecciones de Líneas	PR LIN	Líneas con 2 sistemas de prot.	$40 \times 2/3 = 26,66$	26
		Líneas con 1 sistema de prot.	$30 \times 2/3 = 20$	20
		Puntos de conexión de 132 kV	$30 \times 2/3 = 20$	20
		Puntos de conexión de 33/13,2 kV	$20 \times 2/3 = 13,33$	14
Protecciones Varios	PR KS	Capacitores Serie	$50 \times 2/3 + 10 \times 1/1 = 43,33$	43
		Capacitores Shunt	$20 \times 2/3 = 20$	20
	PR ACP	Acoplamientos 132 kV	$15 \times 2/3 = 10$	10
		Acoplamientos MT		5
	PR PFI	Protección Falla Interruptor	$7 \times 2/3 = 5$	5
	COM OP-TP	Terminal de OP y Teleprotección	$5 \times 2/1 = 10$	10
Comunicaciones Varios	COM FO	Enlace de Fibra Óptica	$10 \times 2/1 = 20$	20
	COM DAG	Enlace DAG	$48 \times 2/3 = 32$	32
	COM RE	Radioestaciones	$10 \times 2/0,5 = 40$	40
	COM TF-DAT	Redes de datos y Sist. telefónicos	$15 \times 2/1 = 30$	30
	COM GEST RE	Gestión remota sistemas de radio	$(0,05 \times 1)/(1/260) = 13$	13
	COM GEST FO	Gestión remota sistemas de fibra	$(0,25 \times 1)/(1/52) = 13$	13
	COM GEST MUX	Gestión remota de MUX y DAG	$(0,15 \times 1)/(1/52) = 7,8$	8
Control Varios	CON DAG GEN	Automatismo DAG Centrales	$10 \times 2/1 = 20$	20
	CON DAG ET	Automatismo DAG E.T.	$10 \times 2/3 = 6,66$	7

	Tipo Equipo	Descripción	Fórmula	HH anuales
	CON RTU	RCE / RTU	$20 \times 2/3 = 13,33$	14
	CON SMEC	Nodos SMEC (Ppal+Respaldo)	$10 \times 2/1 = 20$	20
	CON OSC	Osciloperturbógrafo	$10 \times 2/3 = 6,66$	7
	CON LOC	Localizador de falla	$10 \times 2/3 = 6,66$	7
	CON RT	Red Técnica	$20 \times 2/3 = 13,33$	14
	CON SR	Sistema Ranger	$20 \times 1/1 = 20$	20
	CON SSC	Sistema Supervisión Comunicac.	$10 \times 1/1 = 10$	10
	CON TDX	Transductores (por campo)	$7 \times 2/3 = 4,66$	5
Mediciones Laboratorio	E TM	Tg Delta en Trafos de medida (terna)	$15 \times 2/4 = 7,5$	7,5
	E TP	Tg Delta BUSHING's Trafos (terna)	$10 \times 2/3 = 6,66$	7
	E REA	Tg Delta BUSHING's reactores (terna)	$20 \times 2/3 = 13,33$	14
	E SP ET	Ensayos por Seguridad Pública	$5 \times 2/3 = 3,33$	3,5
	E MA ET	Ensayos Medio Ambiente en ET	$5 \times 2/3 = 3,33$	3,5
	E MA LAT	Ensayos Medio Ambiente en LAT	$5 \times 2/3 = 3,33$	3,5
	E IN	Ensayos en Interruptores	$20 \times 2/6 = 6,66$	7
	E ET	Ensayos en ET (termografía, lfuga, etc.)	$20 \times 2/1 = 40$	40

1.3.- Criterio para personal de Líneas

El criterio adoptado es el del estándar internacional que establece que cada 100 km de líneas de 500 kV hasta 132 kV inclusive, debe existir una persona afectada al mantenimiento de líneas.

Por lo tanto, y a partir del procesamiento de este estándar, se determinó el equivalente en HH puras y efectivas de mantenimiento. Es decir, se aplicaron los factores de ajuste (HH totales vs HH Puras y Efectivas) a fin de homogeneizar la totalización de HH con el resto de las especialidades (EETT y PCCyM). Para este detalle, ver punto **3 "Otros Tiempos"**.

2.- Relevamiento de la cantidad de equipos para la obtención parcial de las HH

Este relevamiento fue efectuado para cada una de las regiones que conforman la compañía y se subdividió y en 2 áreas (Mantenimiento de ET y mantenimiento de PCCyM), motivo por el cual se generaron 10 planillas documentando toda la información de equipos y HH, en las que también fueron agregados "otros tiempos"; documentando de esta manera la cantidad de horas totales de mantenimiento.

3.- Determinación de OTROS TIEMPOS

Para poder determinar el tiempo extra que se requiere al mantenimiento de equipos tenido en cuenta en el análisis, fue necesario listar las actividades relacionadas y determinar analítica o estadísticamente del tiempo que ellas insumen por tipo de actividad.

De esta manera se determinaron los tiempos que a continuación se detallan:

- **Tiempos de preparación:** forman parte de las actividades previas, necesarias para la ejecución del mantenimiento (partes de trabajo, relevamiento de informes de defecto, preparación documentación, de herramientas, vehículos, formularios de salida de materiales, etc.).

Este se calcula aproximadamente en media jornada laboral (4 hs.) para un trabajo de 3 días (30 hs.) entonces en proporción esto significa un **11%** del trabajo total ($4/(30+4)$).

- **Tiempos de viaje:** este tiempo se refiere al impacto que tiene el traslado de las cuadrillas desde las bases de mantenimiento a las instalaciones que se deben mantener.

En este caso los tiempos son diferentes y varían sustancialmente según la región geográfica en cuestión, en función de la ubicación de sus bases de mantenimiento.

En este caso, para poder encontrar el valor real de tiempo que se requería para cada regional, fue necesario listar la cantidad total de unidades de mantenimiento y se calculó el tiempo de viaje de la cuadrilla que debe realizar el mantenimiento de dichas unidades.

- **Órdenes de Trabajo directas, no programadas estacionalmente.**

Incluyen tareas de corrección de defectos, novedades surgidas por fallas, solución de temas relacionados a Seguridad, calidad, seguridad pública, termografías, etc.

Para la determinación de este tiempo se tomó como fuentes de datos, el registro de licencias emitidas durante un periodo de tiempo anual en diferentes áreas, arrojando:

Descripción	Total
Correctivo semanal / diario	1830
Estacional	437
Estacional pendiente	325
F/S período prolongado	246
Preventivo semanal / Diario	2332
Total general	5170

Como se puede ver de las 5170 licencias, 1830 son correctivas, dando un 35% en cantidad de Órdenes de trabajo. Para el presente estudio, en función de las incertidumbres del método, se adoptó un valor inferior, resultando este del 25% en tiempo con el objeto de no maximizar la necesidad de HH.

- **Tareas de gestión asociadas al mantenimiento:**

Están incluidas la gestión de licencias, capacitaciones técnicas y de SHT (Seguridad e Higiene en el Trabajo), reuniones mensuales de SHT, carga de informes de tiempo, pedidos y rendiciones viáticos y gastos varios, solicitud de francos y vacaciones, etc. A los efectos de poder definir con precisión se tomó

una región, para realizar un análisis detallado y aplicarlo al 100 % de la compañía. Como resultado de dicho análisis, se obtuvo un porcentaje del orden del 20%.

A continuación se muestra el análisis

La distribución de horas de acuerdo a las clasificaciones del estudio de las tareas administrativas es la siguiente:

	Estaciones
GESTIONES DE COMPRAS/CONTABLES	279,92
PROCESAMIENTO EN SAP	23,58
VIATICOS	20,58
PROCESAMIENTO DE DOCUMENTACION DE PERSONAL	107,67
GESTIONES TECNICO ADMINISTRATIVAS Y DE SEGURIDAD	582,20
GESTIONES DE SOPORTE INFORMATICO	45,37
LECTURA Y REDACCION DE CORREOS ELECTRONICOS	119,03
COMUNICACIONES TELEFONICAS	58,42
OTRAS TAREAS ADMINISTRATIVAS	17,25

De todas las "tareas de gestión asociadas al mantenimiento" anteriores las que atañen puramente al personal de mantenimiento son las que se encuentran en el rubro:

Viáticos: aquí se encuentran los pedidos de anticipo, las rendiciones etc. (20.58 hs)

Procesamiento de documentación personal: corresponde a la confección de informes de tiempos, solicitud de francos, vacaciones y licencias entre otros. (107.67 hs)

Gestiones técnico administrativas y de seguridad: control de defectos, pedido de licencias de trabajo, atención de contratistas, capacitaciones de SHT, reuniones de SHT (582.20 hs)

Total: 710.45 hs

El resto están más vinculadas a puestos de jefatura y supervisión con lo cual se omiten del análisis.

Las consideradas en el análisis como horas de tareas administrativas totalizan: 1254 y representan el 40%.

Es decir entonces, que las que nos incumben representan:

$710.45/1254 = 0.56$ o sea 50% del 40% que corresponden a administrativas= **20%**

Cancelación de trabajos por terceros: Estas horas corresponden a HH que son utilizadas en tareas de preparación previa y traslado para realización de trabajos

que finalmente no pueden llevarse a cabo por motivos ajenos a la compañía. Actualmente la situación de exigencia a la que está siendo operado el sistema en general para permitir abastecer los niveles de demanda, hace que se esté perdiendo el criterio de “estacionalidad” en el mantenimiento, ya que aún en periodo de otoño y primavera gran parte de las redes están exigidas para poder abastecer la demanda. Debe ser tenido en cuenta que el sistema de Distribución Troncal “compite” para la realización del mantenimiento con la generación, por lo que la situación descripta se hace aún más crítica.

Para el cálculo de este valor, se tomaron datos cuya fuente es el centro de operación, en sus informes de cancelación de licencias por motivo, obteniéndose que el valor de cancelación de trabajos debido a CAMMESA y/o Terceros es del **20%**

Determinación de Drivers

Considerando las tablas mostradas en los puntos 1.1 y 1.2, puede verse que hay equipamiento asignable 1:1 con los **Tipos de Equipos** requeridos (como por ejemplo Transformadores, Reactores, Protecciones de equipos específicos). Sin embargo, el resto de los equipamientos conforman los sistemas asociados, cuya asignación debe realizarse en función de parámetros auxiliares.

Estos parámetros auxiliares se determinaron según el tipo de equipamiento.

Para determinar la distribución de Campos de Maniobra asociados a cada Tipo de Equipo se evaluó la proporción de Interruptores, Seccionadores, Transformadores de Medida, etc.

Así mismo, para el caso del equipamiento asociado a Auxiliares / Comunicaciones / Laboratorio / Control se ponderó según la criticidad que implica la disponibilidad de dichos equipamientos respecto al Tipo de Equipo. Es decir, y a modo de ejemplo, cómo afecta la disponibilidad de los sistemas de Servicios Auxiliares de CA y CC sobre el tipo de equipo asociados a la **Transformación**; o cómo afecta la disponibilidad de los sistemas de Comunicaciones sobre los **Automatismos** o **Puntos de Conexión**.

Resultados

Se obtuvo una matriz ponderada que engloba las HH puras/efectivas de mantenimiento para cada Tipo de Equipo. Como se comentó anteriormente, la distribución porcentual de esta ponderación final es la que se muestra a continuación y la que se utilizó para la distribución de costos de las Cuentas **Generales** de Explotación (OyM) y para la totalidad de las cuentas de Administración.

Equipamiento de Conexión:	28,92%
Equipamiento de Transmisión:	35,32%
Equipamiento de Transformación:	29,47%
Equipamiento de Comp. De Pot. Reactiva:	0,92%
Equipamiento asociado a Automatismos:	0 %
Otros Equipos:	5,37 %

Distribución de costos de las Cuentas **Específicas**

- Depreciaciones Estaciones
- Seguros (no alcanza equipamiento de Transmisión)
- Vigilancia y Seguridad (no alcanza equipamiento de Transmisión)

Equipamiento de Conexión:	44,71%
Equipamiento de Transmisión:	0 %
Equipamiento de Transformación:	45,56%
Equipamiento de Comp. De Pot. Reactiva:	1,42%
Equipamiento asociado a Automatismos:	0 %
Otros Equipos:	8,31 %

- Depreciaciones en Líneas
- Mantenimiento de Electroducto

Equipamiento de Transmisión:	100%
-------------------------------------	------

Referencias

Nota Técnica IAE, Universidad Austral. José María Corrales y Guillermo Atarés . ACES (IAE / Universidad Austral) 2001.