



ANEXO V a

DESCRIPCION GENERAL DEL EQUIPAMIENTO  
EXISTENTE EN LAS CENTRALES  
TERMICAS PATAGONICAS S.A.

CO



## ANEXO V.a

### I. CENTRAL TERMICA PUERTO MADRYN

#### 1. DESCRIPCION GENERAL DE LA CENTRAL

Esta central está conformada por: Playa de tanque de combustible líquido, Planta reductora de gas, playa de máquinas Turbogas tipo paquete PMA-21 y PMA-22, Sala de Comando, Sala de Celdas, Playa de Transformador y dependencias.-

Potencia Nominal: 43,440 MW

Combustible

Tipos: Gas natural y Gas Oil

Restricciones en suministro de gas:

Ninguna restricción propia a la instalación.

Constitución del parque de generación de la central

Grupos T.G. : Cantidad 2

Superficie del terreno: 0,42 Ha. (aproximadamente)

Ubicación geográfica: Lat. 42° 27' SUR

Long. 64° 59' O

En terreno de la Planta de ALUAR. Puerto Madryn. Provincia de CHUBUT.-

Temperatura media de verano: 17° C

Temperatura media de invierno: 10° C

Velocidad media del viento: 10 km/h. Sector SO.-

Eventuales ráfagas: de hasta 100 Km/h.

Presión atmosférica máxima: 776 mm Hg.

Presión atmosférica mínima: 746 mm Hg.

Capacidad de Almacenaje de Combustible

Gas Oil: 1.000 M3

Protección del medio ambiente

NOx S/D

S S/D

Playa de Transformación de la Central

Niveles de tensión 13.2 y 33 kV

Potencia de transformación: 55 MVA

Potencia de cortocircuito en las Barras de Alta Tensión.

Valores Transitorios Trifásicos y Monofásicos:

En 13.2 kV: Trifásico 310 MVA

Monofásico < 1 MVA

#### 2. DESCRIPCION DE LOS GRUPOS

##### 2.1 DESCRIPCION DEL GRUPO TURBOGAS PMA-21

Marca: AEG - KANIS

Tipo: Ciclo Simple - Un Eje.

Modelo: PG 5341-N

Número de la TG: FB-Nro. 570.490

Potencia nominal a nivel del mar (760 mmHg): 21.720 Kw

Consumo específico: 100 % PN = 3816 Kcal/Kwh

Compresor

Número de etapas: 16

CO.



Tipo: Flujo axial  
Tipo de álabes de entrada: Variables (V.I.G.V)

Turbina  
Número de etapas: 2

Sistema de Combustion  
Cantidad de combustores: 10  
Cantidad de bujías: 2  
Detectores de llama: 2 detectores ultravioleta.

Sistema de arranque  
Tipo: motor diesel  
Convertidor de torque: de tipo hidráulico.

Sistema de lubricación  
Capacidad: 6.400 lts  
Bomba principal: a engranajes mecánica.  
Bomba Auxiliar/Emergencia: centrífuga ca/cc (coaxial)

Intercambiadores de calor  
Tipos: \* Agua/Aceite - Cantidad : 2  
\* Aire/Agua - Cantidad: 10 Paneles originales y 2 complementarios industriales. Con ventilación forzada

Reductor  
Marca: MAAG  
Modelo: G-80 ro  
Potencia: 25 MW.  
Relación: 5094/1500 rpm.

Sistema de control  
Tipo: SPEEDTRONIC - MARK II e hidráulico

Generador  
Potencia nominal: 27,0/31,5 MVA  
Marca Modelo: AEG  
Corriente Nominal: 1181/1380 A.  
Tensión nominal: 13,2 kV.  
Refrigeración: Circuito abierto de aire filtrado  
Tipo de aislación: F  
Sistema de excitación: ROTADUC.

Transformador en Bloque (de salida de los 2 Grupos).  
Marca: ITALTRAFO, Tipo ONAF con conmutador en vacío.  
Tensiones: 34,5/13,2 kV  
Potencia Nominal: 55 MVA  
Impedancia de Cortoc.: 12,1 %  
Intensidad de Corriente: 920,4/2406 A.

## 2.2 DESCRIPCION DEL GRUPO TURBOGAS PMA-22

Marca: AEG - KANIS  
Tipo: Ciclo Simple - Un Eje.  
Modelo: PG 5341-N  
Número de la TG: FE-Nro. 570.510  
Potencia nominal a nivel del mar (760 mmHg): 21.720 Kw.  
Consumo específico: 100 % PN = 3825 Kcal/Kwh  
Compresor  
Número de etapas: 16  
Tipo: Flujo axial  
Tipo de álabes de entrada: Variables (V.I.G.V)

Turbina  
Número de etapas: 2

CO



Sistema de Combustion  
Cantidad de combustores: 10  
Cantidad de bujías: 2  
Detectores de llama: 2 detectores ultravioleta

Sistema de arranque  
Tipo: motor diesel  
Convertidor de torque: de tipo hidráulica.

Sistema de lubricación  
Capacidad: 6.400 lts  
Bomba principal: a engranajes mecánica.  
Bomba Auxiliar/Emergencia: centrífuga ca/cc  
(coaxial)

Intercambiadores de calor  
Tipos: \* Agua/Aceite - Cantidad : 2  
\* Aire/Agua - Cantidad :10 Paneles  
originales y 2 complementarios indus-  
triales. Con ventilación forzada

Reductor  
Marca: MAAG  
Modelo: G-80 ro  
Potencia: 25 MW.  
Relación: 5094/1500 rpm.

Sistema de control  
Tipo: SPEEDTRONIC - MARK II e hidráulico

Generador  
Potencia nominal: 27,0/31,5 MVA  
Marca Modelo: AEG  
Corriente Nominal: 1181/1380 A.  
Tensión nominal: 13.2 kV.  
Refrigeración: Circuito abierto de aire filtrado  
Tipo de aislación: F  
Sistema de excitación: ROTADUC.

Transformador en Bloque (de salida de los 2 Grupos)  
Marca: ITALTRAFO, Tipo ONAF con conmuta-  
dor en vacío.  
Tensiones: 34,5/13,2 kV  
Potencia Nominal: 55 MVA

### 3 SERVICIOS GENERALES

Almacenaje de Combustibles  
Capacidad Gas Oil : 1 Tanque - 1000 m3.

Descarga de combustible  
El gas se recibe por medio de un gasoducto a 40 Kg-  
/cm2 de presión

Sistema de control de recepción de combustibles:  
Tanque sin graduación y cinta métrica con pilón.

Planta reductora de gas  
Acometida con caño de Diam. 8 pulg., separador de  
polvos. dos ramales reductores (uno en servicio y  
otro en reserva), calentador de gas. válvula de ali-  
vio. caudalímetro (de Gas del Estado). separador de  
líquidos, filtros.

Seguridad contra incendio  
Sistema contra incendio para el almacenaje y manipu-  
leo de combustible.  
Sistema contra incendio en máquina.  
Equipado por batería de 8 tubos de CO2. con

100.



disparo manual y automático  
Sistema contra incendio en alternadores:  
Equipado con batería de 6 tubos de CO2 con dis-  
paro manual y automático

#### 4 DATOS OPERATIVOS

##### 4.1 DATOS OPERATIVOS PMA-21

Fecha puesta en servicio: Diciembre 1974  
Horas de marcha totales (31/12/91): 51.348 Hs.  
Nro. de arranques totales (31/12/91): 401  
Nro. de arranques anuales período 87/91:  
1987 ..... ---  
1988 ..... ---  
1989 ..... 19  
1990 ..... 18  
1991 ..... 21

Energía total generada desde su puesta en servicio al  
31/12/91: 888.926,8 MWH

Energía anual generada en el período 87/91:

|      |       |        |     |
|------|-------|--------|-----|
| 1987 | ..... | -----  | MWH |
| 1988 | ..... | 160    | "   |
| 1989 | ..... | 96.294 | "   |
| 1990 | ..... | 83.363 | "   |
| 1991 | ..... | 91.453 | "   |

Energía anual consumida en servicios internos en el período  
87/91:

|      |       |        |     |
|------|-------|--------|-----|
| 1987 | ..... | -----  | MWH |
| 1988 | ..... | 0,23   | "   |
| 1989 | ..... | 198    | "   |
| 1990 | ..... | 241,7  | "   |
| 1991 | ..... | 219,48 | "   |

Horas de disponibilidad operativa anual 87/91:

|      |       |       |     |
|------|-------|-------|-----|
| 1987 | ..... | ----- | Hs. |
| 1988 | ..... | 150   | "   |
| 1989 | ..... | 7.505 | "   |
| 1990 | ..... | 7.678 | "   |
| 1991 | ..... | 8.112 | "   |

Horas de indisponibilidad forzada anual 87/91:

|      |       |       |     |
|------|-------|-------|-----|
| 1987 | ..... | 8.760 | Hs. |
| 1988 | ..... | 8.610 | "   |
| 1989 | ..... | 501   | "   |
| 1990 | ..... | 297   | "   |
| 1991 | ..... | 51    | "   |

Horas de indisponibilidad programada anual 87/91:

|      |       |     |     |
|------|-------|-----|-----|
| 1987 | ..... | --- | Hs. |
| 1988 | ..... | --- | "   |
| 1989 | ..... | 754 | "   |
| 1990 | ..... | 785 | "   |
| 1991 | ..... | 597 | "   |

100.



Causas de indisponibilidad

| COMPONENTE \ AÑO | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|------------------|------|------|------|------|------|
| TURBINA          | 4300 | 4560 | 100  | 135  | -    |
| COMPRESOR        | 4460 | 4050 | 12   | -    | -    |
| SIST. COMBUSTION | -    | -    | -    | -    | -    |
| SIST. CONTROL    | -    | -    | 288  | 114  | 11   |
| GENERADOR        | -    | -    | 12   | 41   | -    |
| OTROS            | -    | -    | 89   | 7    | 40   |

Fecha último mantenimiento mayor (desarme y reparación de turbina y alternador): 10/12/88

4.2 DATOS OPERATIVOS PMA-22

Fecha puesta en servicio: Diciembre 1974

Horas de marcha totales (31/12/91): 81.722 Hs.

Nro. de arranques totales (31/12/91): 424

Nro. de arranques anuales periodo 87/91:

1987 ..... 11  
 1988 ..... 31  
 1989 ..... 18  
 1990 ..... 24  
 1991 ..... 17

Energía total generada desde su puesta en servicio al 31/12/91: 1.335.971 MWH

Energía anual generada en el periodo 87/91:

1987 ..... 106.571 MWH  
 1988 ..... 96.171 "  
 1989 ..... 51.661 "  
 1990 ..... 62.211 "  
 1991 ..... 85.338 "

Energía anual consumida en servicios internos en el periodo 87/91:

1987 ..... 106.571 MWH  
 1988 ..... 96.171 "  
 1989 ..... 51.661 "  
 1990 ..... 62.211 "  
 1991 ..... 85.338 "

Horas de disponibilidad operativa anual 87/91:

1987 ..... 5.635 Hs.  
 1988 ..... 6.924 "  
 1989 ..... 5.716 "  
 1990 ..... 7.601 "  
 1991 ..... 6.258 "

Horas de indisponibilidad forzada anual 87/91:

1987 ..... 3.048 Hs.  
 1988 ..... 780 "  
 1989 ..... 893 "  
 1990 ..... 261 "  
 1991 ..... 108 "

Horas de indisponibilidad programada anual 87/91:

1987 ..... 77 Hs.  
 1988 ..... 1.056 "  
 1989 ..... 2.151 "

*LCO.*



1990 ..... 898 Hs.  
1991 ..... 2.396 "  
Causas de indisponibilidad

| COMPONENTE \ AÑO | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|------------------|------|------|------|------|------|
| TURBINA          | 3048 | 726  | -    | -    | 12   |
| COMPRESOR        | -    | -    | -    | -    | -    |
| SIST. COMBUSTION | -    | -    | -    | -    | -    |
| SIST. CONTROL    | -    | -    | 60   | -    | 32   |
| GENERADOR        | -    | -    | 768  | -    | 23   |
| OTROS            | -    | -    | 65   | 261  | 41   |

Fecha último mantenimiento mayor (desarme y reparación de turbina y alternador): 30/11/89

5. DESCRIPCION DEL EQUIPAMIENTO ELECTRICO EXISTENTE EN LA CENTRAL TERMICA PUERTO MADRYN

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

La Central Térmica Puerto Madryn cuenta con dos Turbogas AEG, tipo paquete, de 21 MW efectivos cada uno.

Desde el punto de vista eléctrico estos turbogas conforman un bloque, con salida a través de un transformador de 55 MVA.

La Central posee una sala de comando, desde cuyo tablero es posible realizar el despacho unificado de ambas máquinas.

Las unidades están preparadas para efectuar "un arranque en negro"; no obstante para situaciones de emergencia y mantenimiento es posible alimentar Servicios Auxiliares de 380 V c.a. desde las instalaciones de ALUAR S.A.-

1.1 Equipamiento de potencia.

1.1.1 Turbogas AEG PMA-21 y PMA-22.  
2 (dos) turbogas marca AEG - 21 MW - 13,2 kV - 50 Hz denominados PMA-21 y PMA-22 que ingresan a celdas de interior de 13,2 kV.  
Los turbogas ubicados físicamente en el exterior del edificio de la Central y las salidas en 13,2 kV se vinculan a las celdas de 13,2 kV por intermedio de cables subterráneos de aislación seca.-

1.1.2 Transformador 55 MVA - 13,2/33 kV.  
1 (un) transformador marca ITALTRAF0 de 55 MVA 13,2/33 kV - 50 Hz. ubicado a intemperie y aldaño al edificio de la central.  
El arrollamiento de 33 kV está conectado, por intermedio de cables subterráneos de aislación seca (distancia aproximada: 300 metros) del Centro distribuidor denominado C.E.O. propiedad de ALUAR y desde este

100

punto se interconecta a la celda 4 y celda 8 (distancia aproximada: 120 metros) del Centro de Distribución General de AyEE.

El arrollamiento de 13,2 kV está conectado por intermedio de barras de cobre de 13,2 kV en forma rígida (sin interruptor de entrada) a la barra de 13,2 kV.

- 1.1.3 Celdas de 13,2 kV.  
Este conjunto de celdas está ubicado en el interior del edificio de la Central y permite la conexión, a un juego de barras de 13,2 kV, de:
- \* Turbogas PMA-21 y PMA-22 por medio de interruptores extraíbles.
  - \* Arrollamiento 13,2 kV del transformador 55 MVA en forma rígida.
  - \* Transformador de Servicios Auxiliares Nro. 01 lado 13,2 kV. 315 KVA 13,2/0,38 kV por medio de un ruptoseccionador.
  - \* Transformador de Servicios Auxiliares Nro. 02 lado 13,2 kV - 315 KVA 13,2/0,38 kV por medio de un ruptoseccionador.
- 1.1.4 Transformadores de Servicios Auxiliares.  
2 (dos) transformadores de 315 KVA - 13,2/0,38 kV - 50 Hz ubicados físicamente a intemperie y aledaños al edificio de la Central.

1.2 Instalaciones y equipamiento de comando, control y distribución de Servicios Auxiliares.

1.2.1 Comando unificado de PMA-21 y PMA-22  
En la Sala de Comando ubicada físicamente en el interior del edificio de la Central (local anexo a sala de celdas 13,2 kV y 0,38 kV) existen dos pupitres desde los cuales se comanda y controla en forma centralizada la turbina y el generador de los turbogases PMA-21 y PMA-22.

1.2.2 Servicios Auxiliares de Corriente alterna.  
Existen 2 (dos) barras de potencia de 380 V ubicadas físicamente en el interior del edificio de la Central y en el mismo local que las celdas de 13,2 kV. Estas barras están alimentadas cada una desde el respectivo transformador de Servicios Auxiliares de 315 KVA - 13,2/0,38 kV.  
A través de sus correspondientes conexiones proveen alimentación a:

- Servicios Auxiliares de 380 V a turbogas AEG PMA-21.
- Servicios Auxiliares de 380 V a turbogas AEG PMA-21.
- Servicios Auxiliares de 380 V a transformador de 55 MVA.
- Iluminación y fuerza motriz a taller, Playa de máquinas, playa tanque de combustible, etc.
- Existe una tercera alimentación en 380 V desde la barra de la Empresa ALUAR S.A.

1.2.3 Servicios Auxiliares de Corriente Continua.  
Existe un tablero ubicado físicamente en el interior del edificio de la Central, contiguo al de los Servicios Auxiliares de Corriente Alterna que recibe ali-

CC

mentación desde las respectivas barras de corriente continua 110 Vcc de PMA-21 y PMA-22.

A través de las correspondientes conexiones se provee alimentación a:

- Protecciones y comando del transformador de 55 MVA.
- Pupitres de comando unificados correspondiente a turbina - generador turbogas PMA-21 y PMA-22.
- Iluminación de emergencia y fuerza motriz, edificio central, taller, etc.

### 1.3 Fuente alimentación de Servicios Auxiliares de corriente alterna.

La fuente de alimentación de los Servicios Auxiliares de corriente alterna está dada por los 2 (dos) transformadores de Servicios Auxiliares 315 KVA - 13,2/0,38 kV (Punto 1.1.4), o como alternativa por una alimentación en 380 V desde las instalaciones de la Empresa ALUAR.

### 1.4 Fuente de alimentación Servicios Auxiliares de corriente continua.

Cada turbogas PMA-21 y PMA-22 posee su propio sistema de cargador-batería de 110 Vcc (alimentados por los Servicios Auxiliares de corriente alterna descritos en punto 1.2.2). Estos dos sistemas de corriente continua proveen la alimentación al tablero de Servicios Auxiliares de corriente continua descrito en punto 1.2.3.-

### 1.5 Límites de las Instalaciones del Generador.

#### 1.5.1 Límite físico.

El límite de las Instalaciones correspondientes al Generador queda definido por el predio circunscripto por el polígono A-B-C-D-A según se indica en el plano PM Nro. 01

#### 1.5.2 Límite de Responsabilidad. (Esquema Nº 1)

1.5.2.1 En cuanto a la vinculación del transformador ITALTRAF 55 MVA 13,2 / 33 kV - Lado 33 kV, con la celda 23 de C.E.O propiedad de ALUAR, el límite de responsabilidad se establece hasta las botellas terminales de los cables subterráneos en sus puntos de conexión al interruptor.

1.5.2.2 En cuanto a la vinculación del transformador ITALTRAF 55 MVA 13,2 / 33 kV lado 33 kV con la celda Nro. 04 y Nro. 08 del Centro de Distribución General, propiedad de AyEE, el límite de responsabilidad se establece hasta las botellas terminales de los cables subterráneos en sus puntos de conexión a los respectivos interruptores.

#### 1.5.3 Acceso o Uso de las Instalaciones para reparación o mantenimiento.

El Generador acordará con la Empresa ALUAR y el Transportista las condiciones para utilización c

acceso a las instalaciones que no sean de su propiedad, ya sea para efectuar traslados o movimientos de equipos y/o mantenimientos diversos, haciéndose responsable de los daños que pudiera causar en las instalaciones de las otras partes.

## 2 DESCRIPCION DEL EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE POTENCIA CORRESPONDIENTE A LA CENTRAL TERMICA PUERTO MADRYN

### 2.1 Turbogas PMA-21 y PMA-22

#### 2.1.1 Alternador Turbogas PMA-21 y 22

Marca: AEG  
 Tipo: S7090d4  
 Norma de Fabricación: VDE 530/69  
 Potencia aparente: 27 MVA  
 Coseno  $\phi$ : 0.8  
 Tensión Nominal: 13.2 kV  
 Corriente Nominal: 1.181 A.  
 Frecuencia: 50 Hz.  
 Velocidad Nominal: 1.500 R.P.M.  
 Tipo de Aislación: Clase "F"  
 Tipo de Refrigeración: Aire filtrado.  
 Reactancia Subtransitoria:  $17\% \pm 25\%$   
 Reactancia Transitoria:  $41\% \pm 25\%$   
 Reactancia Sincrónica Saturada:  $193\% \pm 15\%$   
 Reactancia Sincrónica No Sat.:  $214\% \pm 15\%$   
 Reactancia Secuencia Inversa:  $18\% \pm 25\%$   
 Reactancia de Secuencia Cero:  $9.7\% \pm 25\%$

#### 2.1.2 Excitación PMA-21 y 22

Modelo: 3Sy5650/8F + Sy1-48  
 Tipo: Rotaduc sin escobillas  
 Tensión: 125 Vcc.  
 Potencia: 158 KW.  
 Aislación: Clase "F"

#### 2.1.3 Regulador Automático de Tensión PMA-21 y 22

Modelo: Thyristor  
 Tipo: Electrónico  
 Precisión: 0.5%

### 2.2 Transformador 55 MVA.

Marca: ITALTRARO  
 Tipo: ONAP  
 Potencia Nominal: 55 MVA  
 Conmutador de Tensión: En Vacío  
 Tensión Primaria Nominal: 13.2 kV  
 Tensión Secundaria Nominal: 34.5 kV  
 Corriente Nominal Primaria: 2.406 A  
 Corriente Nominal Secundaria: 920.4 A  
 Grupo de Conexión: YNd11  
 Impedancia de Corto Circuito: 12.1 %

CO.



- 2.3 Celdas de 13,2 kV.  
Cantidad: 4
- 2.3.1 Interruptor de Potencia  
Cantidad: 2  
Marca: AEG  
Modelo: 20N  
Tipo: E7516/20  
Corriente Nominal: 1.600 A
- 2.3.2 Ruptoseccionador  
Cantidad: 2  
Marca: AEG  
Tipo: AL 94-Cartucho  
Tensión Nominal: 13,2 kV  
Corriente Nominal: 400 A  
Interrupción Nominal: 14 KA
- 2.4 Transformadores de Servicios Auxiliares  
Cantidad: 2  
Marca: AEG  
Tipo: ONAN  
Potencia Nominal: 315 KVA  
Tensión Nominal: 13.200/380 V  
Grupo de Conexión: Dyll  
Refrigeración: Natural  
Aislación: Baño de Aceite.

## II. CENTRAL TERMICA COMODORO RIVADAVIA

### 1. DESCRIPCION GENERAL DE LA CENTRAL

La Central Térmica Comodoro Rivadavia está constituida en la actualidad por un conjunto de máquinas turbogas.

En el pasado funcionó una Central Térmica Turbovapor cuyo equipamiento se mantiene instalado pero fuera de Servicio.

### EX CENTRAL TERMICA TURBOVAPOR

Esta Central ha dejado de funcionar en el año 1987. Sucesivamente, a través del tiempo se han ido desafectando las diversas unidades que componían su parque de generación debido a sus avanzados grados de deterioros y obsolencias.

La totalidad de estas instalaciones serán enajenadas, siendo utilizadas actualmente, sala de comando, talleres y oficinas.

Los equipos se encuentran en el estado en que dejaron de prestar servicio, es decir, íntegros, siendo los más importantes los siguientes:

100



### Sala de máquinas

Grupos: TV Nro. 11-12-13  
Marca: OERLICON  
Potencia: 4600 Kw.  
Cantidad de Etapas: 2  
Año de instalación: 1927

Grupo: TV Nro. 14  
Marca: AEG.  
Potencia: 10.000 KW.  
Cantidad de Etapas: 1  
Año de instalación: 1927

Grupos: TV Nro. 15-16-17  
Marca: OERLICON.  
Potencia: 12.000 KW.  
Cantidad de Etapas: 1  
Año de instalación: 1952

### Sala de calderas

Caldera: 1-2-3  
Marca: L.H.L  
Producción: 20 Ton/h  
Tipo: Acuotubular

Caldera: 4-5-6  
Marca: SULZER  
Producción: 40 Ton/h  
Tipo: Acuotubular

### Sala de Condensadores

Condensadores: 1-2-3  
Marca: AEG.  
Tipo: Condensación monocilíndrica a superficie  
Sup. de condensación: 500 m<sup>2</sup>  
Número de tubos: 1.732  
Largo: 4.052 mm.  
Diámetro: 21-23 mm.

Condensador: 4  
Marca: SULZER  
Tipo: Condensación monocilíndrica a superficie  
Sup. de condensación: 700 m<sup>2</sup>  
Número de tubos: 1.644  
Largo: 5.500 mm.  
Diámetro: 23-25 mm.

Condensadores: 5-6-7  
Marca: SULZER  
Tipo: Condensación monocilíndrica a superficie  
Superficie de condensación: 800 m<sup>2</sup>  
Número de tubos: 1.938  
Largo: 5.300 mm.  
Diámetro: 21-23 mm.

### Casa de bombas de agua de mar

Bombas: 1-2-3-4  
Caudal: 3.000 m<sup>3</sup>/h.  
Motor: 325 HP  
Velocidad: 735 rpm

### CENTRAL TERMICA TURBOGAS:

Esta Central esta conformada por: Playa de tanques de combustible líquido. Planta Reductora de Gas. Playa de Máquinas (tipo paquete) CRI-21, CRI-23, CRI-24 Sala de Máquinas y Comando CRI-22. Sala de Máquinas y Comando de CRI-25 y CRI-26. Sala de Celdas.

Potencia Nominal: 129,9 MW  
Combustible: Gas Natural y Gas Oil

CO



Restricciones en suministros de gas:  
Ninguna restricción propia a la instalación  
Constitución del parque de Generación de la Central  
Grupos T.G.: Cantidad 6.  
Superficie del terreno: 3.93 Ha. (aproximadamente)  
Ubicación Geográfica  
En Barrio Pte. Ortiz. Comodoro Rivadavia (Pcia. del Chubut)  
Temperatura Media Verano: 17 °C  
Temperatura Media Invierno: 3 °C  
Velocidad del viento: 35 km/H.  
Capacidad de Almacenaje de Combustible  
Gas Oil: 2.000 M3  
Protección del medio ambiente  
NOx S/D  
S S/D  
Playa de alta tensión  
Niveles de alta tensión: 10.4; 13.2 y 132 kV.  
Potencia de Transformación: 20 MVA + 2x40 MVA.  
Potencia de Cortocircuito en barras de alta tensión  
Valores Transitorios Trifásicos y Monofásicos:  
En 10,4 kV: Trifásico 260 MVA  
Monofásico < 1 MVA  
En 13,2 kV: Trifásico 212 MVA  
Monofásico 21 MVA  
En 132 kV: Trifásico 695 MVA  
Monofásico 966 MVA

## 2. DESCRIPCION DE LOS GRUPOS

### 2.1 DESCRIPCION DEL GRUPO TURBOGAS CRI-21

Marca: AEG - KANIS  
Tipo: Ciclo Simple - Un Eje.  
Modelo: PG 5211  
Número de la TG: FE-Nro. 570.390  
Potencia nominal: 15.550 Kw.  
Consumo específico: 100 % PE = 3816 Kcal/Kwh  
Compresor:  
Número de etapas: 16  
Tipo: Flujo axial  
Tipo de álabes de entrada: Fijos.  
Turbina:  
Número de etapas: 2  
Sistema de Combustion:  
Cantidad de combustores: 10  
Cantidad de bujías: 2  
Detectores de llama: 2  
Sistema de arranque:-----  
Tipo: motor diesel  
Convertidor de torque: de tipo hidráulico.  
Sistema de lubricación:  
Capacidad: 6.400 lts  
Bomba principal: a engranajes mecánica.  
Bomba Auxiliar Emergencia: centrífuga casco  
(coaxial)  
Intercambiadores de calor:  
Tipos: \* Agua/Aceite - Cantidad : 2  
\* Aire/Agua - Cantidad : 10 Paneles originales y 1 complementario (agua/agua mar)

LGO



Reductor:  
Marca: MAAG  
Modelo: G-80 ro  
Potencia: 21.5 MW.  
Relación: 5100/1500 rpm.  
Sistema de control: Electroneumático e Hidráulico

Generador:  
Marca: AEG  
Potencia: 21 MVA  
Corriente Nominal: 1181 / 1380 A.  
Tensión nominal: 10.4 kV.  
Refrigeración: Circuito abierto de aire filtrado  
Tipo de aislación: B  
Sistema de excitación: ROTADUC.

## 2.2 DESCRIPCION DEL GRUPO TURBOGAS CRI-22

Marca: FIAT  
Tipo: TG 16  
Matrícula: 275  
Potencia nominal: 16.000 Kw  
Consumo específico: 3.720 Kcal/Kwh

Compresor:  
Número de etapas: 15  
Tipo: Flujo axial  
Tipo de álabes de entrada: fijos

Turbina:  
Número de etapas: 5

Sistema de Combustión:  
Cantidad de combustores: 6  
Cantidad de bujías: 6  
Detectores de llama: No, termocupla tubo de transición. Cantidad 6.

Sistema de arranque:  
Tipo: motor diesel  
Convertidor de torque: Hidráulico

Sistema de lubricación:  
Capacidad: 6355 lts.  
Bombas principal, auxiliar y de emergencia:  
1 Bomba mecánica centrífuga.  
1 Bomba auxiliar de C.A. Vertical centrífuga  
1 Bomba Emergencia C.C.a centrífuga.  
Intercambiadores de calor: Tipo Aire/aceite. Cantidad: 3

Reductor:  
Marca: Hüttenwerk-Sonthofen.  
Modelo: tg 56 V

Sistema de control: Hidráulico Neumático.

Generador:  
Marca: SIAM DI TELLA  
Modelo: SGT 17272  
Potencia nominal: 20.000 KVA  
Tensión nominal: 13.200 kV.  
Refrigeración: Circuito abierto de aire filtrado.  
Tipo de aislación: Clase F  
Sistema de excitación: Estática.

600.



Transformador:

Marca: FULLER  
Potencia Nominal: 20 MVA  
Relación de tensión: 13.2/132 kV  
Commutación: En vacío  
Refrigeración: ONAF

2.3 DESCRIPCION DEL GRUPO TURBOGAS CRI-23

Marca: JOHN BROWN Eng.Ltd.  
Tipo: Ciclo Simple - Un Eje.  
Modelo: F.S. 5-N  
Número de la TG: 214.468  
Potencia nominal: 20.903 kW  
Consumo específico: 100 % PN = 3816 Kcal/Kwh  
Compresor:  
Número de etapas: 16  
Tipo: Flujo axial  
Tipo de álabes de entrada: Variables (V.I.G.V)  
Turbina:  
Número de etapas: 2  
Sistema de Combustion:  
Cantidad de combustores: 10  
Cantidad de bujías: 2  
Detectores de llama: 2 detectores ultravioleta  
Sistema de arranque: motor diesel  
Convertidor de torque: de tipo hidráulico.  
Sistema de lubricación:  
Capacidad: 6400 lts  
Bomba principal: a engranajes mecánica.  
Bomba Auxiliar/Emergencia: centrífuga ca/cc  
Intercambiadores de calor:  
Tipos: \* Agua/Aceite - Cantidad: 2  
\* Aire/Agua - Cantidad: 10 Paneles  
originales  
Reductor:  
Marca: JOHN BROWN  
Modelo: J.780  
Potencia: 25 MW.  
Relación: 5100/3000 rpm.  
Tipo: c/acoplamiento dentado tipo S.S.S.  
Sistema de control:  
Tipo: SPEEDTRONIC - MARK I e hidráulico  
Generador:  
Marca Modelo: BRUSH E.M. Ltd.  
Serie: 56130-1  
Potencia nominal: 26.15 MVA  
Corriente Nominal: 1092 A  
Tensión nominal: 13.8 kV.  
Velocidad: 3000 R.P.M  
Refrigeración: Circuito abierto de aire filtrado  
Tipo de aislación: Clase E  
Sistema de excitación: ROTATIVA.

2.4 DESCRIPCION DEL GRUPO TURBOGAS CRI-24

100  
Marca: JOHN BROWN Eng.Ltd.  
Tipo: Ciclo Simple - Un Eje.  
Modelo: F.S. 5-N



Número de la TG: 214.404  
Potencia nominal: 20.903 Kw  
Consumo específico: 100 % PN = 3816 Kcal/Kwh  
Compresor:  
Número de etapas: 16  
Tipo: Flujo axial  
Tipo de álabes de entrada: Variables (V.I.G.V)  
Turbina:  
Número de etapas: 2  
Sistema de Combustion:  
Cantidad de combustores: 10  
Cantidad de bujías: 2  
Detectores de llama: 2 detectores ultravioleta  
Sistema de arranque:  
Tipo: motor diesel  
Convertidor de torque: de tipo hidráulico.  
Sistema de lubricación:  
Capacidad: 6400 lts  
Bomba principal: a engranajes mecánica.  
Bomba Auxiliar/Emergencia: centrífuga ca/cc  
Intercambiadores de calor:  
Tipos: \* Agua/Aceite - Cantidad: 2  
\* Aire/Agua - Cantidad: 10 Paneles ori-  
ginales  
Reductor:  
Marca: JOHN BROWN  
Serie: J.780  
Potencia: 25 MW.  
Relación: 5100/3000 rpm.  
Tipo: c/acoplamiento dentado tipo S.S.S.  
Sistema de control:  
Tipo: SPEEDTRONIC - MARK I e hidráulico  
Generador:  
Marca Modelo: BRUSH E.M. Ltd.  
Serie: 56130-3  
Potencia nominal: 26.15 MVA  
Corriente Nominal: 1092 A  
Tensión nominal: 13.8 KV.  
Velocidad: 3000 R.P.M  
Refrigeración: Circuito abierto de aire filtrado  
Tipo de aislación: Clase B  
Sistema de excitación: ROTATIVA.

## 2.5 DESCRIPCION DEL GRUPO TURBOGAS CRI-25

Marca: FIAT  
Tipo: TG 20-B  
Matrícula: 215  
Potencia nominal: 28.3 MW  
Consumo específico: 4.090 Kcal/Kwh  
Compresor:  
Número de etapas: 16  
Tipo: Flujo axial  
Tipo de álabes de entrada: fijos  
Turbina:  
Número de etapas: 3  
Sistema de Combustión:  
Cantidad de combustores: 8  
Cantidad de bujías: 2

100.



Detectores de llama: Ultravioleta. Cantidad: 2  
Sistema de arranque:  
Tipo: motor diesel  
Convertidor de torque: Hidráulico  
Sistema de lubricación:  
Capacidad: 6355 lts.  
Bomba principal, auxiliar y de emergencia:  
1 Bomba mecánica centrífuga.  
1 Bomba auxiliar de C.A. Vertical centrífuga  
1 Bomba Emergencia C.C. centrífuga.  
Intercambiadores de calor:  
Tipo: Aire/aceite - Cantidad: 2  
Reductor:  
Marca: CITROEN  
Modelo: 11/74 5059  
Velocidad: 4918/3000 R.P.M.  
Sistema de control: Electroneumático e hidráulico.  
Generador:  
Marca/modelo: SIAM DI TELLA  
Potencia nominal: 32,25 KVA  
Tensión nominal: 13.200 kV.  
Corriente Nominal: 1411 A.  
Refrigeración: Circuito abierto de aire filtrado  
Tipo de aislación: Clase F  
Sistema de excitación: Estática.  
Transformador:  
Marca: Tubos TRANSELECTRIC  
Potencia: 40 MVA  
Tensiones: 13,8/138 kV  $\pm$  3,5 %  
Conmutación: En vacío  
Refrigeración: ONAF

## 2.6 DESCRIPCION DEL GRUPO TURBOGAS CRI-26

Marca: FIAT  
Tipo: TG 20B  
Matrícula: 216  
Potencia nominal: 28.3 MW  
Consumo específico: 4.092 Kcal/Kwh  
Compresor:  
Número de etapas: 18  
Tipo: Flujo axial  
Tipo de álabes de entrada: fijos  
Turbina:  
Número de etapas: 3  
Sistema de Combustión:  
Cantidad de combustores: 8  
Cantidad de bujías: 2  
Detectores de llama: Ultravioleta, Cant. 2  
Sistema de arranque:  
Tipo: motor Diesel  
Convertidor de torque: Hidráulico  
Sistema de lubricación:  
Capacidad: 6355 lts.  
Bombas principal, auxiliar y de emergencia:  
1 Bomba mecánica centrífuga  
1 Bomba auxiliar de C.A. Vertical centrífuga  
1 Bomba Emergencia C.C. centrífuga.

*U.D.*



Intercambiadores de calor  
Tipo: Aire/aceite - Cantidad: 2

Reductor:  
Marca: CITROEN.  
Modelo: 11/74 5059:  
Velocidad: 4918/3000 R.P.M.  
Sistema de control: Electroneumático e Hidráulico.

Generador:  
Potencia nominal: 20.000 KVA  
Marca/modelo: SIAM DI TELLA SGT 17272 D5  
Tensión nominal: 13.200 kV.  
Refrigeración: Circuito abierto de aire filtra-  
do.  
Tipo de aislación: Clase F  
Sistema de excitación: Estática.

Transformador:  
Marca: Tubos TRANSELECTRIC  
Potencia: 40 MVA  
Tensiones: 13,8/138 kV  $\pm$  3,5 %  
Conmutación: En vacío  
Refrigeración: ONAF

### 3. SERVICIOS GENERALES

#### 3.1 Almacenaje de Combustibles.

Capacidad  
Gas Oil: 1 x 1000 m<sup>3</sup> + 2 x 500 m<sup>3</sup>

Descarga de Combustible  
El gas se recibe por medio de un gasoducto a 20 Kg/-  
cm<sup>2</sup>.

Sistema de control de recepción de combustibles:  
Descarga directa a tanque, con varilla calibrada y  
cinta métrica con pilón.

#### 3.2 Planta Reductora de Gas

Alimentación a CRI-21, CRI-22, CRI-23 y CRI-24 está conformada por:  
Acometida con caño de diámetro de 10 pulgadas, separadores de polvo y líquido, dos ramales reductores (una en servicio y otra en reserva), válvula de alivio, caudalímetro (de Gas del Estado), filtro.

Alimentación a CRI-25 y CRI-26 está conformada por:  
Acometida con caño de diámetro de 10 pulgadas, separadores de polvo y líquido, dos ramales reductores (una en servicio y otra en reserva), válvula de alivio, caudalímetro (de Gas del Estado), filtro.

#### 3.3 Seguridad contra incendio

Sistema contra incendio en máquina.  
Equipado con batería de tubos de CO<sub>2</sub>, en forma centralizada, con disparo manual y automático para turbina y generador.-

LCO.



4. DATOS OPERATIVOS

4.1 DATOS OPERATIVOS CRI-21

Fecha puesta en servicio: Febrero de 1973  
 Horas de marcha totales (31/12/91): 55.528 Hs.  
 Nro. de arranques totales (31/12/91): 1.590  
 Nro. de arranques anuales período 87/91:

|      |       |    |
|------|-------|----|
| 1987 | ..... | 16 |
| 1988 | ..... | 32 |
| 1989 | ..... | 23 |
| 1990 | ..... | 21 |
| 1991 | ..... | 18 |

Energía total generada desde su puesta en servicio al 31/12/91: 742.893 MWH

Energía anual generada en el período 87/91:

|      |       |         |     |
|------|-------|---------|-----|
| 1987 | ..... | 32.560  | MWH |
| 1988 | ..... | 121.296 | "   |
| 1989 | ..... | 116.570 | "   |
| 1990 | ..... | 110.228 | "   |
| 1991 | ..... | 43.500  | "   |

Energía anual consumida en servicios internos en el período 87/91:

|      |       |       |     |
|------|-------|-------|-----|
| 1987 | ..... | 78,3  | MWH |
| 1988 | ..... | 291,5 | "   |
| 1989 | ..... | 280,2 | "   |
| 1990 | ..... | 264,9 | "   |
| 1991 | ..... | 251,1 | "   |

Horas de disponibilidad operativa anual 87/91:

|      |       |       |     |
|------|-------|-------|-----|
| 1987 | ..... | 2.620 | Hs. |
| 1988 | ..... | 7.831 | "   |
| 1989 | ..... | 8.392 | "   |
| 1990 | ..... | 7.784 | "   |
| 1991 | ..... | 2.992 | "   |

Horas de indisponibilidad forzada anual 87/91:

|      |       |     |     |
|------|-------|-----|-----|
| 1987 | ..... | --  | Hs. |
| 1988 | ..... | 115 | "   |
| 1989 | ..... | 368 | "   |
| 1990 | ..... | 552 | "   |
| 1991 | ..... | --  | "   |

Horas de indisponibilidad programada anual 87/91:

|      |       |       |     |
|------|-------|-------|-----|
| 1987 | ..... | 6.164 | Hs. |
| 1988 | ..... | 814   | "   |
| 1989 | ..... | --    | "   |
| 1990 | ..... | 424   | "   |
| 1991 | ..... | 5.768 | "   |

Causas de indisponibilidad

| COMPONENTE \ AÑO | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|------------------|------|------|------|------|------|
| TURBINA          | -    | 7    | 283  | -    | -    |
| COMPRESOR        | -    | -    | -    | -    | -    |
| SIST. COMBUSTION | -    | -    | -    | 10   | -    |
| SIST. CONTROL    | -    | -    | -    | 15   | -    |
| GENERADOR        | -    | 13   | 69   | 8    | -    |
| OTROS            | -    | 95   | 18   | 519  | -    |

100



Fecha último mantenimiento mayor (desarme y reparación de turbina y alternador): 20 de Diciembre de 1991

4.2 DATOS OPERATIVOS CRI-22

Fecha puesta en servicio: Septiembre 1983  
 Horas de marcha totales (31/12/91): 47063 Hs.  
 Nro. de arranques totales (31/12/91): 383  
 Nro. de arranques anuales período 87/91:

1987 ..... 26  
 1988 ..... 33  
 1989 ..... 28  
 1990 ..... 31  
 1991 ..... 26

Energía total generada desde su puesta en servicio al 31/12/91: 607325 MWH

Energía anual generada en el período 87/91:

1987 ..... 100.646 MWH  
 1988 ..... 51.636 "  
 1989 ..... 120.280 "  
 1990 ..... 60.550 "  
 1991 ..... 115.868 "

Energía anual consumida en servicios internos en el período 87/91:

1987 ..... 241,9 MWH  
 1988 ..... 124,1 "  
 1989 ..... 289,1 "  
 1990 ..... 145,5 "  
 1991 ..... 278,5 "

Horas de disponibilidad operativa anual 87/91:

1987 ..... 7933 Hs.  
 1988 ..... 3718 "  
 1989 ..... 3594 "  
 1990 ..... 4644 "  
 1991 ..... 7678 "

Horas de indisponibilidad forzada anual 87/91:

1987 ..... 53 Hs.  
 1988 ..... 138 "  
 1989 ..... 96 "  
 1990 ..... 883 "  
 1991 ..... -- "

Horas de indisponibilidad programada anual 87/91:

1987 ..... 798 Hs.  
 1988 ..... 4904 "  
 1989 ..... 70 "  
 1990 ..... 3233 "  
 1991 ..... 1082 "

Causas de indisponibilidad:

| COMPONENTE \ AÑO | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|------------------|------|------|------|------|------|
| TURBINA          | -    | --   | -    | -    | -    |
| COMPRESOR        | -    | -    | -    | -    | -    |
| SIST. COMBUSTION | 5    | -    | 41   | 576  | -    |
| SIST. CONTROL    | 6    | 108  | 19   | -    | -    |
| GENERADOR        | -    | -    | 34   | 12   | -    |
| OTROS            | 42   | 30   | 2    | 295  | -    |

140



Fecha último mantenimiento mayor (desarme y reparación de turbina y alternador): 29 de Septiembre de 1992 -

**4.3 DATOS OPERATIVOS CRI-23**

Fecha puesta en servicio: Noviembre 1974.-

Horas de marcha totales (31/12/91): 44.880 Hs.

Nro. de arranques totales (31/12/91): 2861

Nro. de arranques anuales periodo 87/91:

1987 ..... 31  
 1988 ..... 29  
 1989 ..... 21  
 1990 ..... 36  
 1991 ..... 28

Energía total generada desde su puesta en servicio al 31/12/91: 628.337 MWH

Energía anual generada en el periodo 87/91:

1987 ..... 117.179 MWH  
 1988 ..... 123.912 "  
 1989 ..... 114.705 "  
 1990 ..... 76.205 "  
 1991 ..... 90.666 "

Energía anual consumida en servicios internos en el periodo 87/91:

1987 ..... 281,6 MWH  
 1988 ..... 297,8 "  
 1989 ..... 275,7 "  
 1990 ..... 183,1 "  
 1991 ..... 217,9 "

Horas de disponibilidad operativa anual 87/91:

1987 ..... 6915 Hs.  
 1988 ..... 7378 "  
 1989 ..... 7324 "  
 1990 ..... 4699 "  
 1991 ..... 5840 "

Horas de indisponibilidad forzada anual 87/91:

1987 ..... 456 Hs.  
 1988 ..... 256 "  
 1989 ..... 126 "  
 1990 ..... 189 "  
 1991 ..... --- "

Horas de indisponibilidad programada anual 87/91:

1987 ..... 1413 Hs.  
 1988 ..... 1126 "  
 1989 ..... 1310 "  
 1990 ..... 3872 "  
 1991 ..... 2920 "

Causas de indisponibilidad

| COMPONENTE \ AÑO | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|------------------|------|------|------|------|------|
| TURBINA          | -    | 125  | -    | 36   | -    |
| COMPRESOR        | -    | -    | -    | -    | -    |
| SIST. COMBUSTION | -    | -    | -    | -    | -    |
| SIST. CONTROL    | 30   | 54   | 8    | -    | -    |
| GENERADOR        | 89   | -    | -    | 9    | -    |
| OTROS            | 178  | 17   | 118  | 144  | -    |

100

Fecha último mantenimiento mayor (desarme y reparación de turbina y alternador): 16 de Abril de 1992.-

#### 4.4 DATOS OPERATIVOS CRI-24

Fecha puesta en servicio: Noviembre 1974.-

Horas de marcha totales (31/12/91): 33.322 Hs.

Nro. de arranques totales (31/12/91): 4489

Nro. de arranques anuales período 87/91:

1987 ..... 0  
 1988 ..... 31  
 1989 ..... 29  
 1990 ..... 0  
 1991 ..... 21

Energía total generada desde su puesta en servicio al 31/12/91: 232.764 MWH

Energía anual generada en el período 87/91:

1987 ..... -- MWH  
 1988 ..... 92.110 "  
 1989 ..... 105.192 "  
 1990 ..... -- "  
 1991 ..... 46.410 "

Energía anual consumida en servicios internos en el período 87/91:

1987 ..... --- MWH  
 1988 ..... 231.4 "  
 1989 ..... 352.8 "  
 1990 ..... --- "  
 1991 ..... 111.5 "

Horas de disponibilidad operativa anual 87/91:

1987 ..... --- Hs.  
 1988 ..... 4095 "  
 1989 ..... 6331 "  
 1990 ..... --- "  
 1991 ..... 2706 "

Horas de indisponibilidad forzada anual 87/91:

1987 ..... --- Hs.  
 1988 ..... 70 "  
 1989 ..... 455 "  
 1990 ..... --- "  
 1991 ..... --- "

Horas de indisponibilidad programada anual 87/91:

1987 ..... 8784 Hs.  
 1988 ..... 4595 "  
 1989 ..... 1974 "  
 1990 ..... 8760 "  
 1991 ..... 6054 "

Causas de indisponibilidad:

| COMPONENTE \ AÑO | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|------------------|------|------|------|------|------|
| TURBINA          | -    | -    | 2    | -    | -    |
| COMPRESOR        | -    | -    | -    | -    | -    |
| SIST. COMBUSTION | -    | -    | 37   | -    | -    |
| SIST. CONTROL    | -    | -    | 211  | -    | -    |
| GENERADOR        | -    | -    | 15   | -    | -    |
| OTROS            | -    | 70   | 190  | -    | -    |

*UCC*

Fecha último mantenimiento mayor (desarme y reparación de turbina y alternador): 27 Agosto 1991.-

**4.5 DATOS OPERATIVOS CRI-25**

Fecha puesta en servicio: -

Horas de marcha totales (31/12/91): 27.653 Hs.

Nro. de arranques totales (31/12/91): 276

Nro. de arranques anuales período 87/91:

|      |       |    |
|------|-------|----|
| 1987 | ..... | 0  |
| 1988 | ..... | 16 |
| 1989 | ..... | 22 |
| 1990 | ..... | 24 |
| 1991 | ..... | 14 |

Energía total generada desde su puesta en servicio al 31/12/91: 425.440 MWH

Energía anual generada en el período 87/91:

|      |       |         |     |
|------|-------|---------|-----|
| 1987 | ..... | ---     | MWH |
| 1988 | ..... | 122.460 | "   |
| 1989 | ..... | 93.070  | "   |
| 1990 | ..... | 89.540  | "   |
| 1991 | ..... | 148.468 | "   |

Energía anual consumida en servicios internos en el período 87/91:

|      |       |       |     |
|------|-------|-------|-----|
| 1987 | ..... | ---   | MWH |
| 1988 | ..... | 294,3 | "   |
| 1989 | ..... | 223,7 | "   |
| 1990 | ..... | 215,2 | "   |
| 1991 | ..... | 356,9 | "   |

Horas de disponibilidad operativa anual 87/91

|      |       |      |     |
|------|-------|------|-----|
| 1987 | ..... | ---  | Hs. |
| 1988 | ..... | 5021 | "   |
| 1989 | ..... | 5807 | "   |
| 1990 | ..... | 4064 | "   |
| 1991 | ..... | 5679 | "   |

Horas de indisponibilidad forzada anual 87/91:

|      |       |     |     |
|------|-------|-----|-----|
| 1987 | ..... | --- | Hs. |
| 1988 | ..... | 528 | "   |
| 1989 | ..... | 963 | "   |
| 1990 | ..... | 465 | "   |
| 1991 | ..... | --- | "   |

Horas de indisponibilidad programada anual 87/91:

|      |       |      |     |
|------|-------|------|-----|
| 1987 | ..... | 8784 | Hs. |
| 1988 | ..... | 3211 | "   |
| 1989 | ..... | 1990 | "   |
| 1990 | ..... | 4231 | "   |
| 1991 | ..... | 3081 | "   |

Causas de indisponibilidad:

| COMPONENTE \ AÑO | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|------------------|------|------|------|------|------|
| TURBINA          | -    | 17   | -    | 23   | -    |
| COMPRESOR        | -    | -    | -    | -    | -    |
| SIST. COMEUSTION | -    | 11   | 532  | -    | -    |
| SIST. CONTROL    | -    | 204  | 14   | -    | -    |
| GENERADOR        | -    | 146  | 136  | 92   | -    |
| OTROS            | -    | 150  | 281  | 350  | -    |

*CC*

Fecha último mantenimiento mayor (desarme y reparación de turbina y alternador): 3 Marzo 1990.-

**4.6 DATOS OPERATIVOS CRI-26**

Fecha puesta en servicio:  
 Horas de marcha totales (31/12/91): 23.361 Hs.  
 Nro. de arranques totales (31/12/91): 211  
 Nro. de arranques anuales período 87/91:  
     1987 .....  
     1988 .....  
     1989 .....  
     1990 ..... --  
     1991 .....  
 Energía total generada desde su puesta en servicio al 31/12/91: 448.924 MWH  
 Energía anual generada en el período 87/91:  
     1987 .... --- MWH  
     1988 .... 107.320 "  
     1989 .... 122.010 "  
     1990 .... 164.670 "  
     1991 .... 53.730 "  
 Energía anual consumida en servicios internos en el período 87/91:  
     1987 .... --- MWH  
     1988 .... 257,9 "  
     1989 .... 293,2 "  
     1990 .... 395,8 "  
     1991 .... 129,1 "  
 Horas de disponibilidad operativa anual 87/91:  
     1987 .... --- Hs.  
     1988 .... 4977 "  
     1989 .... 5311 "  
     1990 .... 7329 "  
     1991 .... 2375 "  
 Horas de indisponibilidad forzada anual 87/91:  
     1987 .... --- Hs.  
     1988 .... 689 "  
     1989 .... 89 "  
     1990 .... 151 "  
     1991 .... --- "  
 Horas de indisponibilidad programada anual 87/91:  
     1987 .... 8784 Hs.  
     1988 .... 3098 "  
     1989 .... 3360 "  
     1990 .... 1280 "  
     1991 .... 6385 "

**Causas de indisponibilidad**

| COMPONENTE \ AÑO | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|------------------|------|------|------|------|------|
| TURBINA          | -    | --   | -    | 6    | -    |
| COMPRESOR        | -    | -    | -    | -    | -    |
| SIST. COMBUSTION | -    | -    | -    | -    | -    |
| SIST. CONTROL    | -    | 644  | -    | -    | -    |
| GENERADOR        | -    | 28   | 78   | 18   | -    |
| OTROS            | -    | 13   | 11   | 127  | -    |

*100*

Fecha último mantenimiento mayor (desarme y reparación de turbina y alternador): 24 Marzo 1992.-

5. EQUIPAMIENTO ELECTRICO EXISTENTE EN LA UNIDAD TECNOLÓGICA "CENTRAL TERMICA COMODORO RIVADAVIA - PLAYA DE MANIOBRA Y TRANSFORMACION ASOCIADAS"

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Equipamiento de potencia

1.1.1 Turbogas AEG CRI 21

1 (un) turbogas marca AEG 15 MW 10,4 kV 50 Hz tipo paquete denominado CRI 21 que ingresa a la barra de interior de 10,4 kV denominada "Barra intermedia de 10,4 kV" en Estación "A".

El turbogrupo está ubicado físicamente en el exterior del edificio de la central y la salida en 10,4 kV se vincula a la celda correspondiente por intermedio de cables de aislación seca.

1.1.2 Turbogas FIAT CRI 22

1 (un) turbogas marca FIAT modelo TG 16 16 MW 13,2 kV 50 Hz tipo paquete (con celda de exterior propia en 13,2 kV) denominado CRI 22. La salida de la propia celda está conectada al arrollamiento de 13,2 kV de 1 (un) transformador marca FULLER 13,2/132 kV potencia 20 MVA 50 Hz por intermedio de cables de aislación seca.

El turbogrupo está ubicado físicamente en el exterior del edificio de la Central

1.1.3 Turbogas JOHN BROWN CRI 23 y CRI 24

2 (dos) turbogas marca JOHN BROWN 19 MW 13,2 kV 50 Hz tipo paquete (con celda de interior propia en 13,2 kV) denominados CRI 23 y CRI 24.

Las salidas de las propias celdas están conectadas a las celdas de 13,2 kV ubicadas en la Estación Transformadora "A1" por intermedio de cables de aislación seca con una longitud aproximada de 500 metros.

Los turbogrupos están ubicados físicamente en el exterior del edificio de la Central.

1.1.4 Turbogas FIAT CRI 25 y CRI 26

2 (dos) turbogas marca FIAT 28 MW 13,2 kV 50 Hz tipo paquete (con celdas de exterior propias en 13,2 kV) denominados CRI 25 y CRI 26

La salida de cada una de las celdas propias se conectan al arrollamiento de 13,2 kV de 1 (un) transformador marca TUBOS TRANSELECTRIC 13,2/132 kV Potencia 40 MVA cada uno.

La conexión entre cada celda y su respectivo transformador es por medio de cable de aislación seca.

100

Los turbogas están ubicados físicamente en el exterior del edificio de la Central.

- 1.1.5 Estación "A" de Maniobra y Transformación de 132 kV a intemperie compuesta por:
- 1.1.5.1 Un juego de barra simple de 132 kV a la que se conectan:
- Campo del transformador FULLER 20 MVA 132/13,2 kV lado 132 kV.
  - Campo del transformador TUBOS TRANSELECTRIC No.01 40 MVA 132/13,2 kV lado 132 kV.
  - Campo del transformador TUBOS TRANSELECTRIC No.02 40 MVA 132/13,2 kV lado 132 kV.
  - Campo de línea salida a la Estación "A 1" de maniobra y transformación.
- 1.1.5.2 Transformador FULLER 20 MVA 132/13,2 kV 50 Hz. Este transformador interconecta la barra de 132 kV Estación "A" con la celda 13,2 kV de turbogas FIAT CRI 22.
- 1.1.5.3 Transformador TUBOS TRANSELECTRIC No.01 40 MVA 132/13,2 kV 50 Hz. Este transformador interconecta la barra de 132 kV Estación "A" con la celda 13,2 kV de turbogas FIAT CRI 25.
- 1.1.5.4 Transformador TUBOS TRANSELECTRIC No.02 40 MVA 132/13,2 kV 50 Hz. Este transformador interconecta la barra de 132 kV Estación "A" con la celda 13,2 kV de turbogas FIAT CRI 26.
- 1.1.6 Estación "A" de Maniobra y Transformación de 66 kV a intemperie y 10,4 kV interior.
- 1.1.6.1 Barra intermedia de 10,4 kV. Esta barra está constituida por un doble juego de barras con acoplamiento transversal, está ubicada en un local exterior al edificio de la Central y permite la conexión de:
- Turbogas AEG CRI 21 a través de un interruptor extraíble.
  - 1 (un) alimentador de interconexión (por medio de cables subterráneos de potencia) con las denominadas "Barras de 10,4 kV de Central" a través de un seccionador.
  - 4 (cuatro) transformadores SCARPA MAGNANO de 3 MVA 10,4/66 kV 50 Hz a través de los interruptores correspondientes.
- 1.1.6.2 Barra intemperie de 66 kV. Esta barra está ubicada aledaña al local de la "Barra intermedia de 10,4 kV" y permite la conexión de:
- 4 (cuatro) campos, correspondientes cada uno al lado de 66 kV de los transformadores SCARPA MAGNANO de 3 MVA 10,4/66 kV
  - Campo de la línea de 66 kV a Manantiales Eher (YPF).

100

### 1.1.7 Barras de 10,4 kV de Central.

Este sistema está ubicado físicamente en el interior del edificio de la Central y está constituido por 3 (tres) juegos de barras.

#### 1.1.7.1 Sistema de barra I y barra II.

Está constituido por 1 (un) doble juego de barras con acoplamiento transversal denominado "acoplamiento I-II".

Además existe un acoplamiento de este sistema con la barra III; denominado "acoplamiento I-II-III".

El sistema de "barras I-II" permiten la conexión de:

- 11 (once) distribuidores correspondientes al usuario Y.P.F.
- 1 (un) distribuidor a Cooperativa Eléctrica Comodoro Rivadavia.
- 1 (un) alimentador de interconexión (por medio de cables subterráneos de potencia) con la barra intermedia de 10,4 kV (Punto 1.1.6.1.).
- 3 (tres) transformadores AEG de 9 MVA 132/10,4 kV ubicados físicamente en la "Estación Transformadora A 1".

La conexión se realiza a través de cables armados subterráneos húmedos de una longitud aproximada de 500 metros.

#### 1.1.7.2 Barra III.

Esta barra, para provisión de servicios auxiliares, se conecta con el sistema de barras I y II mediante el "acoplamiento I-II-III" y permite la conexión de:

- 4 (cuatro) transformadores de servicios auxiliares "Sistema Generación" de 900 KVA 10,4/0,38 kV.
- 3 (tres) transformadores de servicios auxiliares "Sistema Alimentación General" de 400 KVA 10,4/0,38 kV.

#### 1.1.8 Estación "A1" de Maniobra y Transformación 132 kV y 66 kV a intemperie.

Esta playa de maniobra está ubicada físicamente a una distancia aproximada de 500 metros del predio de la Central. Está constituida por una barra simple de 132 kV y permite la conexión de:

- Campo de línea 132 kV a Pico Truncado I.
- Campo de línea 132 kV a Florentino Ameghino.
- 3 (tres) campos lado 132 kV de 3 (tres) transformadores AEG 9 MVA 132/10,4 kV.
- 2 (dos) campos lado 132 kV de 2 (dos) transformadores No.01 y No.05 MIRON 30/20/30 MVA 132/33/13,2 kV.
- Campo de línea 132 kV a Estación "A".
- Campo lado 132 kV del autotransformador 15 MVA 132/66 kV.

U.C.O.

1.1.9 Centro "A1" de Distribución 33 kV y 13,2 kV.

Este Centro Distribuidor está ubicado físicamente en el mismo predio que la estación "A1" de Maniobra y Transformación 132 kV y 66 kV.

Consiste en un edificio en cuyo interior están instalados un conjunto de celdas de 33 kV y 13,2 kV.

1.1.9.1 Celdas de 33 kV.

Este conjunto de 9 (nueve) celdas conforman un doble juego de barras con acoplamiento longitudinal y por medio de interruptores extraíbles permiten la conexión de:

- Sendos arrollamientos de 33 kV de los transformadores No 01 y No 05 MIRON de 30/20/30 MVA 132/33/12,3 kV.  
Cada uno alimenta un sector de la barra de 33 kV.
- 4 (cuatro) distribuidores en 33 kV:
  - 2 (dos) correspondientes al usuario Cooperativa Comodoro Rivadavia.
  - 2 (dos) correspondientes al usuario Y.P.F.

1.1.9.2 Celdas 13,2 kV.

Este conjunto de 11 (once) celdas conforman un doble juego de barras con acoplamiento longitudinal y por medio de interruptores extraíbles permiten la conexión de:

- Sendos arrollamientos de 13,2 kV de los transformadores No 01 y No 05 MIRON de 30/20/30 MVA 132/33/13,2 kV.  
Cada uno alimenta un sector de la barra de 13,2 kV.
- 2 (dos) alimentadores en cables subterráneos de 13,2 kV de interconexión con las celdas propias de turbogases JOHN BROWN CRI 23 y CRI 24.
- 1 (un) distribuidor en 13,2 kV correspondiente al usuario Cooperativa Comodoro Rivadavia.

1.1.10 Transformadores de Servicios Auxiliares de la Unidad Tecnológica.

1.1.10.1 Transformadores de servicios auxiliares para el denominado "Sistema Generación".

- 4 (cuatro) transformadores de 900 KVA 10,4/0,38 kV 50 Hz ubicados físicamente en boxes internos al edificio de la Central, cuyos arrollamientos de 10,4 kV están alimentados desde la "barra III" (punto 1.1.7.2)
- Los arrollamientos de 0,38 kV de estos transformadores alimentan a la barra del "Sistema Generación".

1.1.10.2 Transformadores de Servicios Auxiliares para el denominado "Sistema Alimentación General"

- 3 (tres) transformadores de 400 KVA 10,4/0,38 kV 50 Hz ubicados físicamente en boxes internos al edificio de la Central, cuyos arrollamientos de 10,4 kV están alimentados desde la "Barra III" (punto 1.1.7.2)

CO

- Los arrollamientos de 0,38 kV de estos transformadores alimentan a la barra del "Sistema de Alimentación General".
- 1.1.10.3 Transformadores de Servicios Auxiliares para la Estación "A1" de Maniobra y Transformación para el Centro "A1" de Distribución.
  - 2 (dos) reactores de neutro de 13,2 kV con arrollamiento secundario de 380 Volts 100 KVA 50 Hz. Cada uno de estos reactores de neutro están conectados rigidamente al arrollamiento de 13,2 kV de los transformadores No 01 y No 05 MIRON 30/20/30 MVA, están ubicados físicamente a la intemperie al pie de cada transformador y a través de sus arrollamientos de 0,38 kV se alimentan todos los servicios auxiliares correspondientes a la Estación "A1" de Maniobra y Transformación y del Centro "A1" de Distribución.

1.1.11 Generador de servicios auxiliares.

1 (un) grupo generador de servicios auxiliares de 283 KVA 380 Volts 50 Hz, accionado por motor diesel. Está ubicado físicamente en el interior de la Sala de bombas de la ex-Central turbovapor. La salida en 380 Volts se conecta por medio del interruptor a la barra de servicios auxiliares "Sistema Generación".

1.2 Instalaciones y equipamiento de comando, control y distribución de servicios auxiliares de la unidad Tecnológica "Central Térmica Comodoro Rivadavia- Playas de Maniobra y Transformación asociada".

Las funciones de comando, control, protecciones y distribución de servicios auxiliares de toda la unidad tecnológica están distribuidas en 3 (tres) salas de comando.

1.2.1 Sala de comando de la ex-Central Térmica turbovapor.

Esta sala de comando está ubicada físicamente en el interior del edificio principal de la Central y en la misma están Centralizadas las siguientes funciones.

- 1.2.1.1 Comando y control de turbogases CRI-21 CRI-22 CRI-23 CRI-24 CRI-25 y CRI-26
- 1.2.1.2 Comando y señalización de toda la "Barra de 10,4 kV de la Central" (punto 1.1.1.7).
- 1.2.1.3 Comando y señalización de Estación "A" de Maniobra y Transformación de 132 kV.
  - Comando y señalización de campo 132 kV transformador FULLER 20 MVA 132/13.2 kV.
  - Comando y señalización de los campos de 132 kV de transformadores TUBOS TRANSELECTRIC de 40 MVA
  - Comando y señalización del campo de línea de 132 kV a Estación "A1".
- 1.2.1.4 Comando y señalización de la Estación "A1" de Maniobra y Transformación 132 kV y 66 kV.
  - Comando y señalización del campo de 132 kV de línea a Pico Truncado I.
  - Comando y señalización del campo de 132 kV de línea a Florentino Ameghino.
  - Comando y señalización de los campos de 132 kV

100

- correspondientes a los 3 (tres) transformadores de 9 MVA 132/10,4 kV
- Comando y señalización del campo de 132 kV del autotransformador de 15 MVA, 132/66 kV.
- Comando y señalización del campo de línea 132 kV a Estación "A".
- 1.2.1.5 Protecciones y mediciones de toda la "Barra 10,4 kV de la Central" (punto 1.1.7).
- 1.2.1.6 Protección y medición del campo de línea de 132 kV a Estación "A1" 132 kV (línea 132 kV entre Estación "A" y Estación "A1")
- 1.2.1.7 Protección y medición de Estación "A1" de Maniobra y Transformación 132 kV.
  - Protección y medición del campo de 132 kV de línea a Pico Truncado I.
  - Protección y medición del campo de 132 kV de línea a Florentino Ameghino.
  - Protección y medición de los 3 (tres) transformadores AEG de 9 MVA 132/10,4 kV y campos de 132 kV asociados.
- 1.2.1.8 Distribución de servicios auxiliares de corriente alterna.

Dentro de la sala de comando de la Central existen dos barras de servicios auxiliares de 380 Volts. Una denominada "Sistema Generación" y la otra denominada "Sistema Alimentación General".

1.2.1.8.1 "Sistema Generación"

Esta barra está conformada por 4 (cuatro) tableros, cada uno de los cuales recibe alimentación del arrollamiento de 380 Volts de un transformador de 900 KVA 10,4/0,38 kV.

En casos de emergencia esta barra puede ser alimentada por el generador de servicios auxiliares de 283 KVA accionado por motor diesel.

Desde esta barra se derivan alimentadores a:

- Turbogas CRI-21, CRI-22, CRI-23, CRI-24, CRI-25 y CRI 26.
- Tablero de servicios auxiliares para Estación "A" de Maniobra y Transformación de 132 KKv.

1.2.1.8.2 "Sistema de Alimentación General".

Esta barra está conformada por un conjunto de 3 (tres) tableros, cada uno de los cuales recibe alimentación del arrollamiento de 380 Volts de un transformador de 400 KVA.

Desde esta barra se alimentan todos los consumos de tipo general. (edificios, talleres, depósitos, iluminación, etc).

1.2.2 Sala de comando de la Estación "A" de Maniobra y Transformación 66 kV y 10,4 kV.

Esta sala de comando está ubicada físicamente en el interior de un local aledaño al edificio donde está instalada la "Barra Intermedia de 10,4 kV" (punto 1.1.6.1.) y en la misma están centralizadas las siguientes funciones:

- 100
- 1.2.2.1 Comando y protecciones de 4 (cuatro) transformadores de 3 MVA (punto 1.1.6.1). Lado 10,4 y 66 kV respectivamente.

1.2.2.2 Comando y protecciones del campo de línea de 66 kV a Manantiales Eber (Y.P.F.).

1.2.3 Sala de comando de la Estación "A1"

Esta sala de comando está ubicada físicamente en el interior del edificio correspondiente al Centro "A1" de Distribución 33 kV y 13,2 kV y en la misma están centralizadas las siguientes funciones:

1.2.3.1 Comando y protecciones de los 2 (dos) transformadores No.01 y No.05 MIRON de 30/20/30 MVA campos de 132 kV y celdas de 13,2 kV y 33 kV asociadas.

1.2.3.2 Comando y protecciones del autotransformador de 15 MVA 132/66 kV y campo de 132 kV asociada.

1.2.3.3 Comando y protecciones de las celdas de 33 kV.

1.2.3.4 Comando y protecciones de las celdas de 13,2 kV.

1.2.3.5 Distribución de servicios auxiliares de corriente alterna.

Existe un tablero de corriente alterna que posee una barra de 380 Volts. La misma puede ser alimentada en forma alternativa desde uno u otro de los arrollamientos de 380 Volts de los reactores de neutro de 13,2 kV.

Desde esta barra se alimentan todos los servicios auxiliares en alterna de la Estación "A1" de Maniobra y Transformación 132 y 66 kV y del Centro "A1" de Distribución 33 y 13,2 kV.

1.3 Fuentes de alimentación de servicios auxiliares de corriente alterna de las unidades generadoras.

1.3.1 Turbogas CRI-21, CRI-22, CRI-25 y CRI-26.

Cada uno de estos turbogas dispone de su propio transformador de servicios auxiliares.

A su vez cada turbogas recibe una alimentación alternativa desde la barra de 380 Volts del "Sistema Generación".

1.3.2 Turbogases CRI-23 y CRI-24.

Estos turbogas no disponen de transformador propio de Servicios auxiliares, reciben alimentación desde la barra de 380 Volts del "Sistema Generación".

1.4 Fuentes de alimentación de servicios auxiliares de corriente continua de la unidad tecnológica "Central Térmica Comodoro Rivadavia - Playas de Maniobra y Transformación asociadas".

1.4.1 Turbogases CRI-21, CRI-22, CRI-23 y CRI 24, CRI-25 y CRI-26.

Cada uno de estos turbogases dispone de su propio sistema cargador, rectificador, batería.

1.4.2 Sistema cargador -rectificador- batería de la Central.

Este sistema está ubicado físicamente en el interior del edificio principal de la Central. El mismo está alimentado por 380 Volts C.A. desde el tablero de servicios auxiliares para Estación "A" y provee los servicios auxiliares de co-

CO.

- riente continua de 110 Volts para;
- Barras de 10,4 kV de Central.
  - Estación "A" de Maniobra y Transformación 66 y 10,4 kV.
  - Estación "A" de Maniobra y Transformación 132 kV.
  - Campo de línea de 132 kV a Florentino Ameghino (campo ubicado en Estación "A1").
  - Campo de línea 132 kV entre Estación "A" y Estación "A1" (campo ubicado en Estación "A1").

**1.4.3 Sistema cargador -rectificador- batería de Estación "A1".**

Este sistema está ubicado físicamente en el interior de un local contiguo a la sala de comando de Estación "A1". El mismo está alimentado por 380 Volts C.A. desde el tablero de distribución de servicios auxiliares de alterna de Estación "A1" y alimenta los servicios auxiliares de corriente continua de 110 Volts de:

- 3 (tres) transformadores AEG 9 MVA y los campos de 132 kV asociados.
- Autotransformador de 15 MVA y el campo de 132 kV asociado.
- Campo de línea de 132 kV a Pico Truncado I.
- 2 (dos) transformadores MIRON 30/20/30 MVA y los campos de 132 kV y celdas de 33 y 13,2 kV asociadas.
- Celdas de 33 kV y 13,2 kV del Centro "A1" de Distribución.

**1.5 Límites de las instalaciones del Generador.**

**1.5.1 Límite físico**

El límite de las instalaciones correspondientes al generador queda definido por el predio circunscripto por los polígonos AEPFGHIJKSRQPONMA y 7-8-9-10-7 según se indica en plano CR Nro. 01.

**1.5.2 Límite de responsabilidad. (Esquema Nº 2)**

- 1.5.2.1 En lo que respecta a la vinculación del turbogas AEG CRI 21 con la barra intermedia de 10,4 kV el límite de responsabilidad se establece hasta las botellas terminales de los cables subterráneos en sus puntos de conexión al seccionador de acceso a la Barra Intermedia 10,4 kV.
- 1.5.2.2 En lo que respecta a la vinculación del transformador FULLER de 20 MVA 132/13,2 kV (cuyo arrollamiento 13,2 kV se conecta a CRI-22) con la barra de 132 kV de Estación "A", el límite de responsabilidad se establece en los bornes lado barra, del interruptor 132 kV del transformador.
- 1.5.2.3 En lo que respecta a la vinculación de los turbogases JOHN BROWN CRI-23 y CRI-24 con las barras 13,2 kV del centro "A1" de distribución el límite de responsabilidad se establece hasta las botellas terminales de los cables subterráneos en sus puntos de conexión a las respectivas celdas.
- 1.5.2.4 En lo que respecta a la vinculación de los 2 (dos) transformadores TUBOS TRANSELECTRIC 40 MVA 132/13,2

*100*

kV (cuyos arrollamientos 13,2 kV se conectan a CRI-25 y CRI-26 respectivamente) con la barra 132 kV de Estación "A", el límite de responsabilidad se establece en los bornes lado barra, de los interruptores 132 kV de los transformadores.

1.5.2.5 En lo que respecta a la vinculación a la barra intermedia de 10,4 kV de la Estación "A" con los cables subterráneos provenientes de la barra de 10,4 kV de la Central, el límite de responsabilidad se establece hasta las botellas terminales de los cables subterráneos en su punto de conexión a la celda de Estación "A".

1.5.3 Acceso o uso de instalaciones para reparación, mantenimiento y operación.

Las partes, Generador y Transportista acordarán las condiciones para utilización o acceso a las instalaciones que no sean de su propiedad ya sea para efectuar traslados o movimientos de equipos, operación y/o mantenimientos diversos, haciéndose responsable de los daños que pudiera causar en las instalaciones de la otra parte.

## 2 DESCRIPCION DEL EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE POTENCIA CORRESPONDIENTE A LA CENTRAL TERMICA COMODORO RIVADAVIA.

### 2.1 Turbogas CRI-21.

#### 2.1.1 Generador

Cantidad: 1  
 Marca: AEG  
 Tipo: S7087d4  
 Año: 1972  
 Norma de fabricación: VDE  
 Potencia aparente con  $\cos \phi=0.8$ : 22,5 MVA  
 Tensión nominal y alcance de la regulación:  $10,5 \pm 5\%$  kV  
 Frecuencia nominal: 50 Hz  
 Velocidad nominal: 1500 rpm  
 Sobrevelocidad admisible: 110%  
 Relación de corto circuito: 53%  
 Factor de deformación de la onda de tensión (en vacío) %  
 Reactancia sincrónica no saturada: 218%  
 Velocidad de respuesta del conjunto generador, excitatriz y regulador automático de tensión a la potencia y  $\cos \phi$  nominal p.u: 1,5 seg.  
 Aislamiento del estator (clase): B  
 Aislamiento del rotor (clase): B  
 Temperatura máxima admisible en el devanado estatórico y rotórico: 130 °C  
 Momento dinámico del conjunto rotante GD2 (turbina, alternador y excitatriz): 5,8 Tm2  
 Tipo de refrigeración de la máquina: aire  
 Temperatura máxima admisible del gas de refrigeración del generador la entrada: 40 °C  
 Caudal de aire de refrigeración: 68.000 m3/h  
 Circuito refrigeración: Circuito Abierto  
 Tipo de refrigeración de los cojinetes: Aceite forzado

*cc*

**Accesorios:**

- Sondas termométricas: 6
- Pararrayos y capacitores: 1

**2.1.2 Excitación:**

Modelo: S5646/8f  
 Tipo: Rotaduc sin escobilla  
 Potencia permanente: 84.2 KW  
 Tensión nominal: 91.5 Volts  
 Velocidad de respuesta p.u: 0,5%/seg.  
 Refrigeración: Aire

**2.1.3 Regulador automático de tensión**

Modelo: Thyristor  
 Tipo: Electrónico  
 Presición: 0,5%

**2.1.4 Transformador de servicios auxiliares**

Cantidad: 1  
 Potencia: 200 KVA  
 Relación: 10500/400 Volts  
 Corriente nominal: 11/289 A  
 Conexión: Dy11  
 Tensión de corto circuito: 3,98%

**2.2 Turbogas CRI 22**

**2.2.1 Generador**

Cantidad: 1  
 Marca: Tenas  
 Año: 1977  
 Tipo: T2-22000-3000-13200  
 Norma: IEC  
 Potencia aparente con  $\cos \phi$  0.8: 22 MVA  
 Tensión nominal: 13.2 kV  
 Frecuencia nominal: 50 Hz  
 Velocidad nominal: 3000 rpm  
 Forma constructiva: B3  
 Relación de corto circuito: 0.51  
 Clase de aislación (IEC): F  
 Tipo de refrigeración: Aire  
 Caudal de aire: 12.6 m<sup>3</sup>/seg  
 Reactancia transitoria no saturada: 20%  
 Reactancia inversa no saturada: 10%  
 Tipo de refrigeración de los cojinetes: Aceite forzado

**Accesorios:**

- Termorelevadores a resistencia: 6
- Termocuplas para cojinetes: 2

**2.2.2 Excitación**

Tipo: Estática  
 Tensión nominal: 120.3 V  
 Corriente nominal: 419 A

**2.2.3 Regulador automático de tensión**

Modelo: Thyristor  
 Tipo: Electrónico

*100.*

#### 2.2.4 Transformador de servicios auxiliares

Cantidad: 1  
 Potencia: 315 KVA  
 Relación: 13200/400/231 V  
 Corriente nominal: 13.8/455 A  
 Conexión: Dy11  
 Tensión de corto circuito: 4,7%

#### 2.2.5 Transformador de potencia

Cantidad: 1  
 Marca: FULLER  
 Potencia: 13,5 MVA (ONAN); 20 MVA (ONAF)  
 Conexión: Yd1  
 Relación:  $138 \pm 2 \times 2,5 \%$ ; 13,2 kV  
 Corriente nominal: 54,4/569 A (ONAN)  
 83,7/845 A (ONAF)  
 Tensión de corto circuito: 11%

### 2.3 Turbogas CRI 23 Y CRI 24

#### 2.3.1 Generador

Cantidad: 2  
 Marca: BRUSH E.M. LTD  
 Tipo: CRA  
 Año: 1971  
 Potencia aparente con  $\cos \phi$  0,8: 26,15 MVA  
 Tensión nominal: 13,8 kV  
 Corriente nominal: 1092 A  
 Frecuencia nominal: 50 Hz  
 Velocidad nominal: 3000 rpm  
 Clase de aislación: B  
 Refrigeración: Circuito abierto de aire  
 Relación de corto circuito: 0,53  
 Reactancia sincrónica no saturada: 224%  
 Reactancia transitoria no saturada: 17,9 %  
 Tipo de refrigeración de los cojinetes: Aceite forzada

#### 2.3.2 Excitatriz

Tipo: Rotaduc sin escobilla  
 Regulación automática de tensión con sistema Thyristor  
 Tipo: Electrónico

### 2.4 Turbogas CRI 25 y CRI 26

#### 2.4.1 Generador

Cantidad: 2  
 Marca: SIAM DI TELLA  
 Tipo: SGT 181902-B-20  
 Potencia aparente con  $\cos \phi=0.80$ : 32.254 MVA  
 Tensión nominal:  $13.2 \pm 10\%$  kV  
 Frecuencia nominal: 50 Hz  
 Corriente nominal: 1411 A  
 Velocidad nominal: 3000 rpm  
 Aislación clase: F  
 Reactancia sincrónica no saturada: 239%  
 Reactancia transitoria no saturada: 17.9%  
 Reactancia subtransitoria no saturada: 12.6%  
 Reactancia inversa no saturada: 14.2%

CO.



Reactancia homopolar no saturada: 6.1%  
Tipo de refrigeración: Aire

2.4.2 Exitatriz

Marca: ERCOLE MARELLI  
Tipo: ES102M  
Tensión: 200 V  
Corriente: 600 A

2.4.3 Regulador automatico de tensión

Modelo: Puente Semi Controlado  
Tipo: Electrónico

2.4.4 Transformador de Servicios Auxiliares

Cantidad: 2  
Potencia: 500 KVA  
Relación: 13.200/400/231 V  
Corriente Nominal: 21,7/722 A  
Conexion: Dy11  
Tensión de Cortocircuito: 7.7%

2.4.5 Transformador de Potencia

Cantidad: 2  
Marca: TUBOS-TRANSELECTRIC  
Potencia: 40 MVA (ONAF)  
Relación: 138.±.2x2.5%/13.8 kV  
Corriente: 167/1673 A  
Tensión de cortocircuito: 10%  
Conexión: Yd11

2.5 Transformadores de Servicios Auxiliares de la Central

2.5.1 Transformadores para el Sistema Generación

Cantidad: 4  
Tipo: Interior  
Marca: OERLIKON  
Potencia: 900 KVA  
Relación: 10.4/0.416/0.24 kV  
Corriente nominal: 48/1260 A  
Refrigeración: ONAN  
Conexión: Estrella/Estrella  
Tensión de corto circuito: 8.45 %

2.5.2 Transformadores para el Sistema Alimentación General

Cantidad: 3  
Tipo: Interior  
Marca: AEG  
Potencia: 400 KVA  
Relación: 10.4/0.38 kV  
Corriente nominal: 22.2/608 A  
Refrigeración: ONAN  
Conexión: Estrella/Estrella

100

### III. DESCRIPCION GENERAL DE LA CENTRAL TERMICA PICO TRUNCADO I.

#### 1. DESCRIPCION GENERAL DE LA CENTRAL

Esta Central está conformada por: Playa de tanques de Combustible Líquido, Planta reductora de gas, playa de máquinas turbogas tipo paquete PTI 23, 24 y 25, Sala de Máquinas de Turbogas PTI 21 y 22, Sala de Comando, Taller de Mantenimiento y dependencias.-

|  |  |
|--|--|
| Potencia Nominal:  | 59,5 MW  |
| Potencia efectiva:                                       | 55,5 MW  |
| Combustible:   | Gas natural y Gas Oil.   |
| Restricciones en suministro de gas                       | Ninguna restricción propia a la instalación.                           |
| Constitución del parque de generación de la central      | Grupos T.G.: 5   |
| Superficie del terreno:                                  | 2,2 Ha (aproximadamente)   |
| Ubicación geográfica:                                    | Barrio Industrial en la ciudad de Pico Truncado, Pcia. de Santa Cruz.- |
| Temperatura media de verano:                             | 17 °C  |
| Temperatura media de invierno:                           | 3 °C   |
| Velocidad media del viento:                              | 30 km/h. Sector SO.-   |
| Eventuales ráfagas:                                      | de hasta 110 Km/h  |
| Presión atmosférica máxima:                              | 776 mm Hg  |
| Presión atmosférica mínima:                              | 746 mm Hg  |
| Capacidad de Almacenaje de Combustible                   | Gas Oil: 2.000 M <sup>3</sup>  |
| Protección del medio ambiente                            | NOx S/D<br>S S/D   |
| Playa de Alta Tensión de la Central                      | Niveles de tensión: 10,4 y 13,2 kV                                     |
| Potencia de cortocircuito en las Barras de Alta Tensión: | Valores Transitorios Trifásicos y Monofásicos:                         |
|  | En 10,4 kV: Trifásico 296 MVA<br>Monofásico < 1 MVA                    |
|  | En 132 kV: Trifásico 410 MVA<br>Monofásico 512 MVA                     |

#### 2. DESCRIPCION DE LOS GRUPOS

##### 2.1 DESCRIPCION DEL GRUPO TURBOGAS PTI-21

|                     |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| Marca:              | FIAT                             |
| Tipo:               | Ciclo Simple - Un Eje            |
| Modelo:             | TG 500                           |
| Número de la TG:    |                                  |
| Potencia nominal:   | 6.500 KW                         |
| Consumo específico: | 100 % PE = 4.400 Kcal/Kwh        |
| Compresor           | Número de etapas: 16             |
|                     | Tipo: Flujo axial                |
|                     | Tipo de álabes de entrada: Fijos |

170.



Turbina  
Número de etapas: 5

Sistema de Combustión  
Cantidad de combustores: 6  
Cantidad de bujías: 6  
Detectores de llama: No, termocupla en pieza de transición.  
Cantidad: 6

Sistema de arranque: Motor eléctrico  
Convertidor de torque: No, acoplamiento neumático.

Sistema de lubricación  
Capacidad: 2.100 lts  
Bomba principal: centrífuga, mecánica.  
Bomba Auxiliar/Emergencia: centrífuga ca/cc  
Intercambiadores de calor  
Tipos: \* Agua/Aceite - Cantidad : 1  
\* Aire/Aceite - Cantidad : 2 Paneles tubos aletados tipo industrial. Con ventilación forzada  
\* Aire/Agua: 1 Torre de refrigeración con ventilación forzada y 2 tanques de aprovisionamiento de agua (comunes a PTI-21 y PTI-22).

Reductor  
Marca: FIAT  
Relación: 5740/3000 rpm

Sistema de control  
Tipo: Electroneumático e Hidráulico

Generador  
Marca: ANSALDO SAN GIORGIO  
Potencia: 10.35 MVA  
Tensión nominal: 10,4 kV.  
Intensidad Nominal: 575 Aef.  
Refrigeración: Circuito abierto de aire filtrado  
Sistema de excitación: Rotativa.

## 2.2 DESCRIPCION DEL GRUPO TURBOGAS PTI-22

Marca: FIAT  
Tipo: Ciclo Simple - Un Eje  
Modelo: TG 500  
Número de la TG:  
Potencia nominal: 6.500 kW  
Consumo específico: 100 % PE = 4.400 kCal/kWh

Compresor  
Número de etapas: 16  
Tipo: Flujo axial  
Tipo de álabes de entrada: Fijos

Turbina  
Número de etapas: 5

Sistema de Combustión  
Cantidad de combustores: 6  
Cantidad de bujías: 6  
Detectores de llama: No, termocupla en pieza de transición.  
Cantidad: 6

Sistema de arranque  
Tipo: Motor eléctrico  
Convertidor de torque: No, acoplamiento neumático.

100

Sistema de lubricación

Capacidad: 2.050 lts  
 Bomba principal: centrífuga, mecánica.  
 Bomba Auxiliar/Emergencia: centrífuga ca/cc  
 Intercambiadores de calor

Tipos: \* Agua/Aceite - Cantidad : 1  
 \* Aire/Aceite - Cantidad : 2 Pa-  
 neles tubos aletados tipo indus-  
 trial. Con ventilación forzada  
 \* Aire/Agua: 1 Torre de refrige-  
 ración con ventilación forzada y  
 2 tanques de aprovisionamiento de  
 agua (comunes a PTI-21 y PTI-22).

Reductor

Marca: FIAT  
 Relación: 5740/3000 rpm.

Sistema de control

Tipo: Electroneumático e Hidráulico

Generador

Marca: ANSALDO SAN GIORGIO.  
 Potencia: 10,35 MVA  
 Tensión nominal: 10,4 kV  
 Intensidad Nominal: 575 Aef  
 Refrigeración: Circuito abierto de aire filtrado  
 Sistema de excitación: Rotativa.

2.3 DESCRIPCION DEL GRUPO TURBOGAS PTI-23

Marca: AEG - KANIS  
 Tipo: Ciclo Simple - Un Eje.  
 Modelo: PG 5211  
 Número de la TG: FB-Nro. 570.440  
 Potencia nominal: 15.550 kW  
 Consumo específico: 100 % PE = 3816 kCal/kWh

Compresor

Número de etapas: 16  
 Tipo: Flujo axial  
 Tipo de álabes de entrada: Fijos

Turbina

Número de etapas: 2

Sistema de Combustión

Cantidad de combustores: 10  
 Cantidad de bujías: 2  
 Detectores de llama: 2

Sistema de arranque

Tipo: motor diesel  
 Convertidor de torque: de tipo hidráulico

Sistema de lubricación

Capacidad: 6.400 lts  
 Bomba principal: a engranajes mecánica  
 Bomba Auxiliar/Emergencia: centrífuga ca/cc (coaxial)

Intercambiadores de calor

Tipos: \* Agua/Aceite - Cantidad: 2  
 \* Aire/Agua - Cantidad : 10 pane-  
 les originales y 2 complementa-  
 rios industriales. Con ventila-  
 ción forzada

CGO

Reductor  
     Marca: MAAG  
     Modelo: G-80 ro  
     Potencia: 21.5 MW  
     Relación: 5100/1500 rpm  
 Sistema de control  
     Tipo: Electroneumático e Hidráulico  
 Generador  
     Marca: AEG  
     Potencia: 21 MVA  
     Corriente Nominal: 1181/1380 A  
     Tensión nominal: 10,4 kV  
     Refrigeración: Circuito abierto de aire filtrado  
     Tipo de aislación: B  
     Sistema de excitación: ROTADUC.

#### 2.4 DESCRIPCION DEL GRUPO TURBOGAS PTI-24.-

Marca: AEG - KANIS  
 Tipo: Ciclo Simple - Un Eje.  
 Modelo: PG 5211  
 Número de la TG: FB-Nro. 570.740  
 Potencia nominal: 15.550 kW  
 Consumo específico: 100 % PE = 3816 kCal/kWh  
 Compresor  
     Número de etapas: 16  
     Tipo: Flujo axial  
     Tipo de álabes de entrada: Fijos  
 Turbina  
     Número de etapas: 2  
 Sistema de Combustión  
     Cantidad de combustores: 10  
     Cantidad de bujías: 2  
     Detectores de llama: 2  
 Sistema de arranque  
     Tipo: motor diesel  
     Convertidor de torque: de tipo hidráulico  
 Sistema de lubricación  
     Capacidad: 6.400 lts  
     Bomba principal: a engranajes mecánica.  
     Bomba Auxiliar/Emergencia: centrífuga ca/cc  
     Intercambiadores de calor  
         Tipos: \* Agua/Aceite - Cantidad: 2  
               \* Aire/Agua - Cantidad : 10 pane-  
               les originales  
 Reductor  
     Marca: MAAG  
     Modelo: G-80 ro  
     Potencia: 21.5 MW  
     Relación: 5100/1500 rpm  
 Sistema de control  
     Tipo: Electroneumático e Hidráulico  
 Generador  
     Marca: AEG  
     Potencia: 21 MVA  
     Corriente Nominal: 1181/1380 A  
     Tensión nominal: 13.2 kV  
     Refrigeración: Circuito abierto de aire filtrado  
     Tipo de aislación: B  
     Sistema de excitación: ROTADUC

100



## 2.5 DESCRIPCION DEL GRUPO TURBOGAS PTI-25.-

Marca: AEG - KANIS  
Tipo: Ciclo Simple - Un Eje.  
Modelo: FG 5211  
Número de la TG: FE-Nro. 570.290  
Potencia nominal: 15.550 kW  
Consumo específico: 100 % PE = 3816 kCal/kWh

Compresor  
Número de etapas: 16  
Tipo: Flujo axial  
Tipo de álabes de entrada: Fijos

Turbina  
Número de etapas: 2

Sistema de Combustión  
Cantidad de combustores: 10  
Cantidad de bujías: 2  
Detectores de llama: 2

Sistema de arranque  
Tipo: motor diesel  
Convertidor de torque: de tipo hidráulico

Sistema de lubricación  
Capacidad: 6.400 lts  
Bomba principal: a engranajes mecánica  
Bomba Auxiliar/Emergencia: centrífuga ca/cc (coaxial)

Intercambiadores de calor  
Tipos: \* Agua/Aceite - Cantidad : 2  
\* Aire/Agua - Cantidad : 10 Paneles originales

Reductor  
Marca: MAAG  
Potencia: 21,5 MW  
Relación: 5100/1500 rpm

Sistema de control  
Tipo: Electroneumático e Hidráulico

Generador  
Marca: AEG  
Potencia: 21 MVA  
Corriente Nominal: 1181/1380 A  
Tensión nominal: 10,4 kV  
Refrigeración: Circuito abierto de aire filtrado  
Tipo de aislación: B  
Sistema de excitación: ROTADUC

## 3. SERVICIOS GENERALES

### 3.1 Almacenaje de Combustibles

Capacidad Gas Oil: 2 x 1.000 m<sup>3</sup>

Descarga de combustible

El gas se recibe por medio de un gasoducto a 40 Kg/cm<sup>2</sup> de presión

Sistema de control de recepción de combustibles:

Cisterna de recepción con varilla calibrada y cinta métrica con pilón.

90



### 3.2 Planta reductora de gas

Acometida con caño de Diam. 4 pulg., separador de polvos, dos ramales reductores (uno en servicio y otro en reserva), calentadores de gas, 2 válvulas de alivio, caudalímetro (de Gas del Estado), separador de líquidos, filtros.

### 3.3 Seguridad contra incendio

Sistema contra incendio en máquina.

Equipado por batería de 8 tubos de CO<sub>2</sub>, con disparo manual y automático para PTI-23, PTI-24, PTI-25 y con carros matafuegos para PTI-21 y PTI-22.-

Sistema contra incendio en alternadores:

Equipado con batería de 6 tubos de CO<sub>2</sub> con disparo manual y automático para PTI-23, PTI-24, PTI-25 y con carros matafuegos para PTI-21 y PTI-22.

## 4. DATOS OPERATIVOS

### 4.1 DATOS OPERATIVOS PTI-21

Fecha puesta en servicio: Junio 1963.-

Horas de marcha totales (31/12/91): 75.439 Hs

Nro. de arranques totales (31/12/91): 566

Nro. de arranques anuales período 87/91:

|      |       |    |
|------|-------|----|
| 1987 | ..... | 99 |
| 1988 | ..... | 55 |
| 1989 | ..... | -- |
| 1990 | ..... | -- |
| 1991 | ..... | 1  |

Energía total generada desde su puesta en servicio al 31/12/91: 90.296 MWH

Energía anual generada en el período 87/91:

|      |      |        |     |
|------|------|--------|-----|
| 1987 | .... | 15.350 | MWH |
| 1988 | .... | 21.846 | "   |
| 1989 | .... | --     | "   |
| 1990 | .... | --     | "   |
| 1991 | .... | --     | "   |

Energía anual consumida en servicios internos en el período 87/91:

|      |      |       |     |
|------|------|-------|-----|
| 1987 | .... | 186.1 | MWH |
| 1988 | .... | 184.2 | "   |
| 1989 | .... | ---   | "   |
| 1990 | .... | ---   | "   |
| 1991 | .... | ---   | "   |

Horas de disponibilidad operativa anual 87/91:

|      |      |       |     |
|------|------|-------|-----|
| 1987 | .... | 8.108 | Hs. |
| 1988 | .... | 5.806 | "   |
| 1989 | .... | --    | "   |
| 1990 | .... | --    | "   |
| 1991 | .... | --    | "   |

Horas de indisponibilidad forzada anual 87/91:

|      |      |    |     |
|------|------|----|-----|
| 1987 | .... | 20 | Hs. |
| 1988 | .... | 46 | "   |
| 1989 | .... | -- | "   |
| 1990 | .... | -- | "   |
| 1991 | .... | -- | "   |

*(Handwritten mark)*



Horas de indisponibilidad programada anual 87/91:

|      |      |       |     |
|------|------|-------|-----|
| 1987 | .... | 572   | Hs. |
| 1988 | .... | 2.932 | "   |
| 1989 | .... | 8.760 | "   |
| 1990 | .... | 8.760 | "   |
| 1991 | .... | 8.760 | "   |

Causas de indisponibilidad

| COMPONENTE \ AÑO | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|------------------|------|------|------|------|------|
| TURBINA          | 2    | -    | -    | -    | -    |
| COMPRESOR        | -    | -    | -    | -    | -    |
| SIST. COMBUSTION | 21   | -    | -    | -    | -    |
| SIST. CONTROL    | 29   | -    | -    | -    | -    |
| GENERADOR        | -    | -    | -    | -    | -    |
| OTROS            | 28   | 46   | -    | -    | -    |

Fecha último mantenimiento mayor (desarme y reparación de turbina y alternador): Diciembre de 1988.-

#### 4.2 DATOS OPERATIVOS PTI-22

Fecha puesta en servicio: Junio 1963  
 Horas de marcha totales (31/12/91): 81.056 Hs  
 Nro. de arranques totales (31/12/91): 427  
 Nro. de arranques anuales periodo 87/91:

|      |       |    |
|------|-------|----|
| 1987 | ..... | 31 |
| 1988 | ..... | 36 |
| 1989 | ..... | 21 |
| 1990 | ..... | 26 |
| 1991 | ..... | 38 |

Energía total generada desde su puesta en servicio al 31/12/91: 429.924 MWH

Energía anual generada en el periodo 87/91:

|      |      |        |     |
|------|------|--------|-----|
| 1987 | .... | 9.869  | MWH |
| 1988 | .... | 6.859  | "   |
| 1989 | .... | 489    | "   |
| 1990 | .... | --     | "   |
| 1991 | .... | 14.298 | "   |

Energía anual consumida en servicios internos en el periodo 87/91:

|      |      |       |     |
|------|------|-------|-----|
| 1987 | .... | 166.1 | MWH |
| 1988 | .... | 164.2 | "   |
| 1989 | .... | 78.8  | "   |
| 1990 | .... | --    | "   |
| 1991 | .... | 201.2 | "   |

Horas de disponibilidad operativa anual 87/91:

|      |      |       |     |
|------|------|-------|-----|
| 1987 | .... | 6.798 | Hs. |
| 1988 | .... | 4.280 | "   |
| 1989 | .... | 1.484 | "   |
| 1990 | .... | 1.658 | "   |
| 1991 | .... | 4.745 | "   |

Horas de indisponibilidad forzada anual 87/91:

|      |      |     |     |
|------|------|-----|-----|
| 1987 | .... | 289 | Hs. |
| 1988 | .... | 73  | "   |
| 1989 | .... | --  | "   |
| 1990 | .... | --  | "   |

100



1991 ..... 682 Hs.  
 Horas de indisponibilidad programada anual 87/91:  
 1987 ..... 1.665 Hs.  
 1988 ..... 4.431 "  
 1989 ..... 7.296 "  
 1990 ..... 7.104 "  
 1991 ..... 3.333 "

Causas de indisponibilidad:

| COMPONENTE \ AÑO | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|------------------|------|------|------|------|------|
| TURBINA          | 24   | --   | -    | -    | -    |
| COMPRESOR        | -    | -    | -    | -    | -    |
| SIST. COMEUSTION | 25   | --   | -    | -    | -    |
| SIST. CONTROL    | 25   | 18   | --   | -    | 62   |
| GENERADOR        | -    | -    | -    | -    | -    |
| OTROS            | 225  | 55   | --   | -    | 620  |

Fecha último mantenimiento mayor (desarme y reparación de turbina y alternador): Julio de 1988.-

4.3 DATOS OPERATIVOS PTI-23

Fecha puesta en servicio: Marzo de 1973.-  
 Horas de marcha totales (31/12/91): 82.737 Hs.  
 Nro. de arranques totales (31/12/91): 1.412  
 Nro. de arranques anuales período 87/91:  
 1987 ..... 35  
 1988 ..... 37  
 1989 ..... 33  
 1990 ..... 38  
 1991 ..... 15

Energía total generada desde su puesta en servicio al 31/12/91: 1.160.687 MWH

Energía anual generada en el período 87/91:  
 1987 ..... 87.507 MWH  
 1988 ..... 84.318 "  
 1989 ..... 105.116 "  
 1990 ..... 42.599 "  
 1991 ..... 52.962 "

Energía anual consumida en servicios internos en el período 87/91:  
 1987 ..... 139.5 MWH  
 1988 ..... 164.2 "  
 1989 ..... 176.6 "  
 1990 ..... 148.7 "  
 1991 ..... 153.2 "

Horas de disponibilidad operativa anual 87/91:  
 1987 ..... 3.337 Hs.  
 1988 ..... 6.924 "  
 1989 ..... 7.623 "  
 1990 ..... 4.613 "  
 1991 ..... 4.340 "

Horas de indisponibilidad forzada anual 87/91:  
 1987 ..... 182 Hs.  
 1988 ..... 747 "  
 1989 ..... 403 "

*CO*



1990 ..... - Hs.  
 1991 ..... 86 "  
 Horas de indisponibilidad programada anual 87/91:  
 1987 ..... 241 Hs.  
 1988 ..... 1.113 "  
 1989 ..... 734 "  
 1990 ..... 4.147 "  
 1991 ..... 4.334 "  
 Causas de indisponibilidad

| COMPONENTE \ AÑO | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|------------------|------|------|------|------|------|
| TURBINA          | 18   | 16   | 6    | -    | 9    |
| COMPRESOR        | -    | -    | -    | -    | -    |
| SIST. COMBUSTION | -    | -    | -    | -    | -    |
| SIST. CONTROL    | 22   | 58   | -    | -    | 24   |
| GENERADOR        | -    | 624  | 324  | -    | -    |
| OTROS            | 142  | 49   | 73   | -    | 53   |

Fecha último mantenimiento mayor (desarme y reparación de turbina y alternador): 5 de Marzo de 1991.-

#### 4.4 DATOS OPERATIVOS PTI-24

Fecha puesta en servicio: Junio 1976  
 Horas de marcha totales (31/12/91): 56.976 Hs  
 Nro. de arranques totales (31/12/91): 435  
 Nro. de arranques anuales período 87/91:  
 1987 ..... -  
 1988 ..... 22  
 1989 ..... 14  
 1990 ..... 19  
 1991 ..... 18

Energía total generada desde su puesta en servicio al 31/12/91: 634.971 MWH

Energía anual generada en el período 87/91:  
 1987 ..... -- MWH  
 1988 ..... 50.584 "  
 1989 ..... 131.252 "  
 1990 ..... 125.679 "  
 1991 ..... 101.362 "

Energía anual consumida en servicios internos en el período 87/91:

1987 ..... --- MWH  
 1988 ..... 164.2 "  
 1989 ..... 176.6 "  
 1990 ..... 223.1 "  
 1991 ..... 153.1 "

Horas de disponibilidad operativa anual 87/91:

1987 ..... -- Hs.  
 1988 ..... 2.381 "  
 1989 ..... 7.637 "  
 1990 ..... 8.584 "  
 1991 ..... 7.435 "

Horas de indisponibilidad forzada anual 87/91:

1987 ..... -- Hs.  
 1988 ..... 94 "

*CC*



1989 ..... 123 Hs.  
 1990 ..... -- "  
 1991 ..... 114 "  
 Horas de indisponibilidad programada anual 87/91:  
 1987 ..... 8.760 Hs.  
 1988 ..... 6.309 "  
 1989 ..... 703 "  
 1990 ..... 73 "  
 1991 ..... 1.211 "  
 Causas de indisponibilidad

| COMPONENTE \ AÑO | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|------------------|------|------|------|------|------|
| TURBINA          | -    | 18   | -    | -    | 12   |
| COMPRESOR        | -    | -    | -    | -    | -    |
| SIST. COMBUSTION | -    | 42   | -    | -    | -    |
| SIST. CONTROL    | -    | -    | 51   | -    | 5    |
| GENERADOR        | -    | -    | -    | -    | -    |
| OTROS            | -    | 34   | 72   | -    | 97   |

Fecha último mantenimiento mayor (desarme y reparación de  
 turbina y alternador): 15 Marzo 1988.-

#### 4.5 DATOS OPERATIVOS PTI-25

Fecha puesta en servicio: Octubre 1972  
 Horas de marcha totales (31/12/91): 82.948 Hs  
 Nro. de arranques totales (31/12/91): 2.979  
 Nro. de arranques anuales periodo 87/91:  
 1987 ..... 103  
 1988 ..... 20  
 1989 ..... 88  
 1990 ..... 56  
 1991 ..... 85  
 Energía total generada desde su puesta en servicio al  
 31/12/91: 976.064 MWH  
 Energía anual generada en el periodo 87/91:  
 1987 ..... 41.498 MWH  
 1988 ..... 4.535 "  
 1989 ..... 16.322 "  
 1990 ..... 28.798 "  
 1991 ..... 37.607 "  
 Energía anual consumida en servicios internos en el periodo  
 87/91:  
 1987 ..... --- MWH  
 1988 ..... --- "  
 1989 ..... --- "  
 1990 ..... --- "  
 1991 ..... --- "  
 Horas de disponibilidad operativa anual 87/91:  
 1987 ..... 3.867 Hs.  
 1988 ..... 443 "  
 1989 ..... 1.689 "  
 1990 ..... 2.783 "  
 1991 ..... 5.757 "

LCQ

Horas de indisponibilidad forzada anual 87/91:

|      |      |       |     |
|------|------|-------|-----|
| 1987 | .... | 3.243 | Hs. |
| 1988 | .... | 8.317 | "   |
| 1989 | .... | 5.154 | "   |
| 1990 | .... | 4.721 | "   |
| 1991 | .... | 670   | "   |

Horas de indisponibilidad programada anual 87/91:

|      |      |       |     |
|------|------|-------|-----|
| 1987 | .... | 1.650 | Hs. |
| 1988 | .... | ---   | "   |
| 1989 | .... | 1.950 | "   |
| 1990 | .... | 1.250 | "   |
| 1991 | .... | 2.333 | "   |

Causas de indisponibilidad:

| COMPONENTE \ AÑO | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|------------------|------|------|------|------|------|
| TURBINA          | -    | 18   | -    | -    | 12   |
| COMPRESOR        | -    | -    | -    | -    | -    |
| SIST. COMBUSTION | -    | 42   | -    | -    | -    |
| SIST. CONTROL    | -    | -    | 51   | -    | 5    |
| GENERADOR        | -    | -    | -    | -    | -    |
| OTROS            | -    | 34   | 72   | -    | 97   |

Fecha último mantenimiento mayor (desarme y reparación de turbina y alternador): 15 Marzo 1988.-

5. EQUIPAMIENTO ELECTRICO EXISTENTE EN LA UNIDAD TECNOLÓGICA "CENTRAL TERMICA PICO TRUNCADO I - PLAYA DE MANIOBRA Y TRANSFORMACION ASOCIADA."

5.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Equipamiento de potencia.

1.1.1 Turbogas AEG PTI-24.

1 (un) turbogas marca AEG 15 MW - 13.2 kV - 50 Hz. tipo paquete (con celda exterior propia en 13.2 kV) denominado PTI-24 que ingresa al arrollamiento de 13.2 kV de 1 (un) transformador marca SIAM 132/33/13.2 kV y potencia nominal 30/30/20 MVA - 50 Hz.

El turbogas está ubicado físicamente en el exterior del edificio existente en la Central, y la salida en 13.2 kV se vincula al transformador SIAM ubicado en la playa de 132 kV por intermedio de cables con aislación seca de 15 kV.

1.1.2 Turbogas AEG PTI-25

1 (un) turbogas marca AEG 15 MW - 10.4 kV (con autotransformador en bloque de 10.4/13.2 kV de potencia nominal 20 MVA - 50 Hz) tipo paquete (con celda exterior propia en 13.2 kV) denominado PTI-25 que ingresa al arrollamiento de 13.2 kV de 1 (un) transformador marca MIRON 132/33/13.2 kV y de potencia nominal 30/30/20 MVA - 50 Hz.

El turbogas está ubicado físicamente en el exterior del

*100*

edificio existente en la Central. en zona aledaña al grupo PTI-24 y la salida en 13,2 kV se vincula al transformador MIRON ubicado en la playa de 132 kV por intermedio de cables con aislación seca de 15 kV.

1.1.3 Turbogas AEG PTI-23

1 (un) turbogas marca AEG 15 MW 10,4 kV 50 Hz tipo paquete denominado PTI-23 que ingresa a celdas de interior 10,4 kV denominadas celdas "MAGRINI".

El turbogas está ubicado físicamente en el exterior del edificio existente en la Central en zona aledaña a los grupos PTI-24 y PTI-25 y la salida en 10,4 kV se vincula a las celdas "MAGRINI" por intermedio de cables con aislación seca.

1.1.4 Turbogas FIAT PTI-21 y PTI-22.

2 (dos) turbogases marca FIAT - modelo TG500 - 6,4 MW - 10,4 kV - 50 Hz - tipo interior denominados PTI-21 y PTI-22 que ingresan a celdas de interior 10,4 kV denominadas celdas "MAGRINI"

Los turbogas están ubicados físicamente bajo techo en la sala de maquinas del edificio existente en la Central y las salidas en 10,4 kV se vinculan a celdas de 10,4 kV "MAGRINI" por intermedio de cables de potencia.

1.1.5 Barras de generación asociadas a PTI-21, PTI-22 y PTI-23.

Están constituidas por 1 (un) doble juego de barras con acoplamiento transversal y forman parte integrante de un conjunto de celdas de interior de 10,4 kV marca "MAGRINI" (físicamente ubicadas en el local contiguo a la sala de maquinas) a través de las cuales se accede a las mismas.

1.1.5.1 Sala de Celdas 10,4 kV MAGRINI

Cada una de las celdas, equipada con interruptor extraíble y seccionadores de barras, conforman los elementos de corte, maniobra y conexión de:

- 1.1.5.1.1 Turbogas PTI-21
- 1.1.5.1.2 Turbogas PTI-22
- 1.1.5.1.3 Turbogas PTI-23
- 1.1.5.1.4 Transformador de Servicios Auxiliares 400 KVA - 10,4 / 0,38 kV denominado TS1.
- 1.1.5.1.5 Transformador de Servicios Auxiliares 400 KVA - 10,4 / 0,38 kV denominado TS2.
- 1.1.5.1.6 Transformador 10 MVA - 10,4 / 35 kV marca AEG denominado T201.
- 1.1.5.1.7 Transformador 10 MVA - 10,4 / 35 kV marca AEG denominado T202.
- 1.1.5.1.8 Transformador 10 MVA - 10,4 / 35 kV marca AEG denominado T203.
- 1.1.5.1.9 Acoplamiento de barras.

*CO*



1.1.6 Transformadores asociados a los turbogases PTI-21, PTI-22 y PTI-23.

3 (tres) transformadores de 10 MVA - 10,4 / 35 kV marca AEG denominados T201, T202 y T203.

Ubicados físicamente en la playa de 132 kV.

Estos transformadores interconectan las celdas 10,4 kV MAGRINI (asociadas a la generación PTI-21, PTI-22 y PTI-23) con las celdas 35 kV AEG de transporte / distribución. La conexión de estos transformadores a ambas celdas es por medio de cables armados subterráneos de potencia.

1.1.7 Transformadores de Servicios Auxiliares.

2 (dos) transformadores de 400 KVA - 10,4 / 0,38 kV - 50 Hz. denominados TS1 y TS2 ubicados físicamente en boxes internos del edificio existente en la Central.

Estos transformadores alimentan los servicios auxiliares de C.A. de la unidad tecnológica "Central Térmica Pico Trunco de I - Playa de maniobras y transformación asociada", excepto los de PTI-24 y PTI-25.

1.1.8 Instalaciones de transporte / distribución.

1.1.8.1 Celdas 35 kV AEG

Sala de celdas de interior 35 kV AEG ubicadas físicamente dentro del edificio existente en la Central, constituida por 3 niveles:

- Nivel inferior. Acometida de cables de potencia.
- Nivel medio. Denominado piso de celdas, contiene un total de 18 celdas (una en calidad de reserva) con sus respectivos interruptores.
- Nivel superior. Sala de seccionadores que contienen ambos juegos de barras y seccionadores correspondientes a cada celda.

1.1.8.2 Celdas 10,4 kV AEG

Sala de celdas de interior de 10,4 kV AEG de distribución, ubicadas físicamente dentro del edificio existente en la Central. Existen un total de 9 (nueve) celdas, una de las cuales se mantiene como reserva.

1.1.8.3 Celdas 13,2 kV

Sala de celdas de interior 13,2 kV de distribución, ubicadas físicamente dentro del edificio existente en la Central y a continuación de las celdas AEG 10,4 kV (Punto 1.1.8.2). Existen un total de 4 (cuatro) celdas, tres de las cuales se mantienen en reserva.

1.1.8.4 Transformadores 35 / 10,4 kV.

2 (dos) transformadores 5 MVA - 10,4/35 kV - 50 Hz marcas AEG denominados TR11 y TR12 ubicados físicamente en la playa de 132 kV.

Estos transformadores interconectan las celdas 10,4 kV AEG (Punto 1.1.8.2) con las celdas 35 kV AEG (Punto 1.1.8.1).

*CC*

1.1.9 Playa de transformación y maniobra 132 y 66 kV a intemperie compuesta por:

- 1.1.9.1 Campo de línea a Comodoro Rivadavia de 132 kV.
- 1.1.9.2 Campo de línea a Puerto Deseado de 132 kV.
- 1.1.9.3 Campo de línea a Central Pico Truncado II de 132 kV.
- 1.1.9.4 Campo de transformador SIAM 132/33/13,2 kV - 30/30/20 MVA - Lado 132 kV.
- 1.1.9.5 Campo de transformador MIRON 132/33/13,2 kV - 30/30/20 MVA - Lado 132 kV.
- 1.1.9.6 Campo de autotransformador MIRON 132/66/13,2 kV - 20/20/10 MVA - Lado 132 kV.
- 1.1.9.7 Campo de transformador AEG 9 MVA - 132/35 kV. Lado 132 kV.
- 1.1.9.8 Campo de acoplamiento de barras 132 kV.
- 1.1.9.9 Campo de línea a Cañadón Seco 66 kV.
- 1.1.9.10 Transformador SIAM 132/33/13,2 kV - 30/30/20 MVA - 50 Hz.  
Este transformador interconecta las barras de 132 kV con las celdas de 35 kV AEG (Punto 1.1.8.1). En el arrollamiento de 13,2 kV ingresa el turbogas PTI-24 (Punto 1.1.1)
- 1.1.9.11 Transformador MIRON 132/33/13,2 kV - 30/30/20 MVA - 50 Hz.  
Este transformador interconecta las barras de 132 kV con las celdas de 35 kV AEG (Punto 1.1.8.1). En el arrollamiento de 13,2 kV ingresa el turbogas PTI-25 (Punto 1.1.2)
- 1.1.9.12 Autotransformador 132/66/13,2 kV - 20/20/10 MVA - 50 Hz.  
Este autotransformador interconecta las barras de 132 kV con el campo de 66 kV (Punto 1.1.9.9). Del arrollamiento de 13,2 kV, por intermedio de un seccionador se alimenta a:
  - 1.1.9.12.1 Celdas 13,2 kV (Punto 1.1.8.3)
  - 1.1.9.12.2 Reactor de neutro 13,2 kV con arrollamiento secundario de 380 V - 100 KVA - 50 Hz, instalado al pie del autotransformadr.
  - 1.1.9.12.3 Transformador marca AEG 9 MVA 132/35 kV - 50 Hz.  
Este transformador interconecta las barras de 132 kV con las celdas 35 kV AEG (Punto 1.1.8.1).

1.2 Instalaciones y equipamiento de comando, control y distribución de Servicios Auxiliares.

La actual sala de comando de toda la Unidad Tecnológica está ubicada físicamente en el interior del edificio existente en central en nivel superior máximo y las funciones de comando y control están distribuidas en varios conjuntos de tableros separados dentro de la misma sala. Cada conjunto está constituido por:

1.2.1 Tableros de comando y control de turbinas FIAT TG500.

1 (un) conjunto de tableros para comando y control de las turbinas de los grupos FIAT TG500 PTI-21 y PTI-22.

1.2.2 Conjunto de pupitres.

1 (un) conjunto de pupitres compuestos por las siguientes unidades:

- 1.2.2.1 Pupitres para comando y señalización de turbinas y generadores TG500 - PTI-21 y PTI-22.
- 1.2.2.2 Pupitre para comando y señalización de seccionadores e interruptores de 10,4 kV correspondientes a 2 (dos) transformadores de 400 KVA - 10,4/0,38 kV - 50 Hz Servicios Auxiliares TS1 y TS2 (Punto 1.1.7)
- 1.2.2.3 Pupitre para comando y señalización de seccionadores e interruptores de 10,4 kV correspondientes a los 3 (tres) transformadores marca AEG 10 MVA - 10,4/35 kV - 50 Hz T201, T202 y T203 (Punto 1.1.6)
- 1.2.2.4 Pupitre para comando y señalización de seccionadores e interruptor para acoplamiento de barras de 10,4 kV celdas MAGRINI (Punto 1.1.5)
- 1.2.2.5 Pupitre para comando y señalización de turbina y generador turbogas PTI-23 (Punto 1.1.3).
- 1.2.2.6 Pupitre para comando y señalización de turbina y generador turbogas PTI-24 (Punto 1.1.1).
- 1.2.2.7 Pupitre para comando y señalización de turbina y generador turbogas PTI-25 (Punto 1.1.2).

1.2.3 Conjunto de tableros de Protecciones.

Este conjunto de tableros de protecciones está compuesto por las siguientes unidades:

- 1.2.3.1 Tableros de medición de energía y protecciones de turbogas FIAT TG500 PTI-21 y PTI-22.
- 1.2.3.2 Tableros de medición de energía y protecciones lado 10,4 kV de los 2 (dos) transformadores 400 KVA 10,4/0,38 kV - 50 Hz Servicios Auxiliares TS1 y TS2.
- 1.2.3.3 Tableros de medición de energía y protecciones lado 10,4 kV de los 3 (tres) transformadores marca AEG 10 MVA 10,4/35 kV - 50 Hz T201, T202 y T203.
- 1.2.3.4 Tablero con las protecciones de impedancia de línea 132 kV a Central Pico Truncado II, acoplamiento de barras 132 kV y línea 66 kV a Cañadón Seco.
- 1.2.3.5 Tablero de medición y protecciones correspondiente a autotransformador 20/20/10 MVA - 132/66/13,2 kV - 50 Hz.
- 1.2.3.6 Tablero de protecciones de celdas 13,2 kV (Punto 1.1.8.3)
- 1.2.3.7 Tablero de protecciones de línea 132 KVA Puerto Deseado.

CC

1.2.4 Conjunto de tableros de comando

Este conjunto de tableros de comando está compuesto por las siguientes unidades:

- 1.2.4.1 Tableros de comando y señalización de campos y transformadores de 132 kV y 66 kV de playa a intemperie enunciada en punto 1.1.9
- 1.2.4.2 Tableros de comando, señalización y medición de celdas de interior 35 kV AEG (Punto 1.1.8.1)
- 1.2.4.3 Tableros de comando, señalización y medición de celdas de interior 10,4 kV AEG (Punto 1.1.8.2)
- 1.2.4.4 Tableros de comando, señalización y medición de celdas de interior 13,2 kV AEG (Punto 1.1.8.3)
- 1.2.4.5 Tablero de medición y protección línea 132 kV a Comodoro Rivadavia.

1.2.5 Conjunto de tableros de Servicios Auxiliares corriente alterna y corriente continua "POWER CENTER".

1.2.5.1 Servicios Auxiliares de corriente alterna.

Posee 2 (dos) barras de potencia 380 V 50 Hz alimentadas desde los 2 (dos) transformadores de Servicios Auxiliares 400 KVA - 10,4/0,38 kV - 50 Hz (TS1 y TS2) con interruptores lado 380 V en el mismo POWER CENTER.

Ambas barras se unen por un interruptor conjuntor de barras 380 V y a través de sus correspondientes interruptores proveen alimentación para:

- Servicios Auxiliares de 380 V - 50 Hz a turbogas AEG PTI-23 (Punto 1-1-3)
- Servicios Auxiliares de 380 V - 50 Hz a turbogas FIAT TG500 PTI-21 y PTI-22 (Punto 1-1-4)
- Tablero de Servicios Auxiliares 380 V corriente alterna y 110 Vcc denominado Tablero S.A. AEG descrito en punto 1.2.6
- Tablero de Servicios Auxiliares 380 V corriente alterna y 110 Vcc denominado Tablero S.A. OLMA-TIC descrito en punto 1.2.7
- Fuerza motriz e iluminación en corriente alterna al edificio y perímetro de la Central.

1.2.5.2 Servicios Auxiliares de corriente continua.

Recibe 110 V desde el sistema cargador batería denominado Sistema AEG y provee alimentación para:

- Comando, protección y señalización de los 2 (dos) turbogas FIAT TG500 PTI-21 y PTI-22.
- Comando, protección y señalización de las celdas de 10,4 kV MAGRINI (con excepción de la celda 10,4 MAGRINI correspondiente al turbogas AEG PTI-23).

CC



1.2.6 Tablero de Servicios Auxiliares corriente alterna y corriente continua "AEG"

1.2.6.1 Servicios Auxiliares de corriente alterna.

Recibe 380 V desde el tablero POWER CENTER (Punto 1.2.5.1.3) y provee alimentación para:

- Cargador de baterías denominado Sistema AEG.
- Fuerza motriz o playa 132 kV.
- Fuerza motriz a sistema compresores de aire (para 132 kV, 35 kV celdas AEG y 10,4 kV celdas AEG).

1.2.6.2 Servicios Auxiliares de corriente continua.

Recibe 110 V desde el Sistema cargador de batería denominado Sistema AEG y provee alimentación para:

- Tablero comando y protección línea 132 kV a Comodoro Rivadavia
- Tablero comando y protección transformador marca AEG 9 MVA 132/35 kV.
- Tableros comando y protección celdas AEG 35 kV.
- Tableros comando y protección celdas AEG 10,4 kV.
- Iluminación de emergencia en edificio de la central y accesorios.

1.2.7 Tablero de Servicios Auxiliares de corriente alterna y corriente continua "OLMATIC"

1.2.7.1 Servicios Auxiliares de corriente alterna.

Recibe 380 V desde tablero POWER CENTER (Punto 1.2.5.1.4) y provee alimentación para:

- Cargador de baterías denominado Sistema MAGRINI.
- Playa de 132 kV correspondientes a autotransformador 20/20/10 MVA, acoplamiento de barras y línea a Pico Truncado II.
- Campo de 66 kV y celdas 13,2 kV.
- Cargador de baterías de Onda Portadora.

1.2.7.2 Servicios Auxiliares de corriente continua.

Recibe 110 V desde el Sistema cargador batería denominado Sistema MAGRINI y provee alimentación para:

- Comando, protección y señalización de campos de 132 kV correspondientes a autotransformador 20/20/10 MVA, acoplamiento de barras y línea a Pico Truncado II.
- Comando, protección y señalización de celdas de 13,2 kV.
- Comando, protección y señalización de línea de 132 kV a Puerto Deseado.

*CO*

1.3 Fuentes de alimentación de Servicios Auxiliares de corriente continua.

1.3.1 Turbogas PTI-23, PTI-24 y PTI-25.

Los turbogas PTI-23 (Punto 1.1.3), PTI-24 (Punto 1.1.1) y PTI-25 (Punto 1.1.2) disponen cada uno de su respectivo sistema cargador / batería de 110 Vcc.

1.3.2 Resto instalación de la Unidad Tecnológica.

En el interior del edificio existente en la Unidad Tecnológica se dispone de 2 (dos) sistemas de cargador / batería de 110 Vcc denominados Sistema AEG y Sistema MAGRINI.

De estos dos sistemas se provee alimentación de 110 Vcc para:

- Barra de corriente continua del POWER CENTER (Punto 1.2.5.2).
- Barra de corriente continua del tablero AEG (Punto 1.2.6.2).
- Barra de corriente continua del tablero OLMATIC (Punto 1.2.7.2).

1.4 Fuentes de Alimentación Servicios Auxiliares corriente alterna.

1.4.1 Turbogases PTI-24 y PTI-25.

Turbogas PTI-24 (Punto 1.1.1) y PTI-25 (Punto 1.1.2) disponen cada uno de su respectivo transformador de Servicios Auxiliares 13,2/0,38 kV - 50 Hz.

1.4.2 Resto de la instalación de la unidad Tecnológica.

Los Servicios Auxiliares 380 V 50 Hz del resto de la instalación de la Unidad Tecnológica son alimentados por medio de 2 (dos) transformadores de 400 KVA - 10,4/0,38 kV - 50 Hz denominados TS1 y TS2 (Punto 1.1.7).

1.5 Límites de las instalaciones del generador.

1.5.1 Límite físico

El límite de las instalaciones correspondientes al generador queda definido por el predio circunscripto por el polígono AECIRQPORNMLKJIA según se indica en el plano PTI Nº 01.

1.5.2 Límite de responsabilidad. (Esquema Nº 3)

1.5.2.1 En lo que respecta a la vinculación de los turbogas PTI-24 y PTI-25 con sus respectivos transformadores de 30/30/20 MVA, el límite de responsabilidad se establece hasta las botellas terminales de los cables subterráneos en su punto de acceso a dichos transformadores.

1.5.2.2 En cuanto a la vinculación de los 3 (tres) transformadores AEG de 10 MVA 10,4/38 kV (T101,

CO.

T202 y T203, asociados a los turbogases PTI-21, PTI-22 y PTI-23) con las barras de 35 kV (propiedad del transportista) el límite de responsabilidad se establece en los bornes de los respectivos interruptores de 35 kV lado barras.

1.5.3 Acceso o uso de instalaciones para reparación o mantenimiento.

Las partes acordarán las condiciones para utilización o acceso a las instalaciones que no sean de su propiedad, ya sea para efectuar traslados o movimientos de equipos y/o mantenimientos diversos, haciéndose responsable de los daños que pudiera causar en las instalaciones de la otra parte.-

5.2 DESCRIPCION DEL EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE POTENCIA CORRESPONDIENTE A LA CENTRAL TERMICA PICO TRUNCADO I

2.1 TURBOGAS PTI-24.

Generador.

Marca: SIAM (Licencia AEG)  
 Tipo: 57087 d4  
 Norma de Fabricación: VDE  
 Potencia aparente con  $\cos \phi=0.8$ : 21 MVA  
 Tensión nominal y alcance de la regulación:  $13.8 \pm 5 \%$  kV.  
 Intensidad Nominal: 918 A ef  
 Frecuencia Nominal: 50 Hz  
 Velocidad Nominal: 1.500 rpm  
 Sobre velocidad admisible: 120 %  
 Relación de cortocircuito: 58 %  
 Factor de deformación de la onda de tensión (en vacío): 5%  
 Reactancia sincrónica saturada: 205 %.  
 Velocidad de respuesta del conjunto generador, excitatriz y regulador automático de tensión a la potencia y  $\cos \phi$  nominales p.v.: 1.5 seg.  
 Aislamiento del estator (clase): E  
 Aislamiento del rotor (clase): E  
 Temperatura admisible en el devanado estatórico y rotórico : 130 °C  
 Momento dinámico del conjunto rotante GD<sup>2</sup> (turbina, alternador y excitatriz): 8.76 T m<sup>2</sup>  
 Tipo refrigeración de la máquina: Aire.  
 Temperatura máx. admisible del gas: 40 °C  
 Caudal del aire de refrigeración: 68.000 m<sup>3</sup>/h  
 Circuito de refrigeración: Circuito abierto  
 Tipo de refrigeración de los cojinetes: Aceite forzado  
 Accesorios:  
 a) Sondas termométricas: 6  
 b) Pararrayos y capacitores: 1

Excitatriz

Modelo: 55048/8P  
 Tipo: Rotador sin escobillas  
 Potencia permanente: 84.2 kW

*LCO.*

Tensión nominal: 91.5 V  
 Velocidad de respuesta p.v: 0.5 %/sec  
 Refrigeración: Aire

**Regulador automático de tensión**

Modelo: Thyristor  
 Tipo (electrónico ó reostático): Electrónico  
 Precisión: 0,5%

**2.2 TURBOGAS PTI-25**

**Generador**

Marca: AEG  
 Tipo : 57087 d4  
 Norma de Fabricación: VDE  
 Potencia aparente con  $\cos \phi=0.8$ : 20 MVA  
 Tensión nominal y alcance de la regulación:  $10,5 \pm 5 \% \text{ kV}$   
 Intensidad Nominal: 1100 A ef  
 Frecuencia Nominal: 50 Hz  
 Velocidad Nominal: 1.500 rpm  
 Reactancia sincrónica saturada: 183 %  
 Aislamiento del estator (clase): B  
 Aislamiento del rotor (clase): B  
 Temperatura máx.admisible en el devanado estatórico y rotórico: 130 °C  
 Tipo refrigeración de la máquina: Aire  
 Temperatura máx. admisible del gas de refrigeracion del generador en la entrada: 40 °C  
 Caudal del aire de refrigeración: 68.000 m<sup>3</sup>/h  
 Circuito de refrigeración: Circuito abierto  
 Tipo de refrigeración de los cojinetes: Aceite forzado  
 Accesorios:  
 a) Sondas termométricas: 6  
 b) Pararrayos: 1

**Excitatriz**

Modelo: 55646/BF  
 Tipo: Rotaduc sin escobillas  
 Potencia permanente: 84.2 kW  
 Tensión nominal: 91.5 V  
 Velocidad de respuesta p.v: 0.5 %/sec  
 Refrigeración: Aire

**Regulador automático de tensión**

Modelo: Thyristor  
 Tipo (electrónico ó reostático): Electrónico  
 Precisión: 0.5%

**Autotransformador asociado**

Potencia Nominal: 20 MVA  
 Relación de Vacío: 10/13,326 kV  
 Relación de carga: 10.5/13.2 kV  
 Impedancia de cortocircuito: 1.41 %  
 Conexión: Estrella neutro aislado

*LAC*



## 2.3 TURBOGAS PTI-23.

### Generador

Marca: AEG  
Tipo: 57087 d4  
Norma de Fabricación: VDE  
Potencia aparente con  $\cos \phi=0,8$ : 22,5 MVA  
Tensión nominal y alcance de la regulación:  $10,5 \pm 5 \%$  kV  
Frecuencia Nominal: 50 Hz  
Velocidad Nominal: 1.500 rpm  
Sobre velocidad admisible: 110 %  
Relación de cortocircuito: 53 %  
Factor de deformación de la onda de tensión (en vacío): 5%  
Reactancia sincrónica no saturada: 218 %  
Velocidad de respuesta del conjunto generador, excitatriz y regulador automático de tensión a la potencia y  $\cos \phi$  nominales p.v.: 1,5 seg.  
Aislamiento del estator (clase): E  
Aislamiento del rotor (clase): E  
Temperatura máx. admisible en el devanado estatórico y rotórico: 130 °C  
Momento dinámico del conjunto rotante GD<sup>2</sup> (turbina, alternador y excitatriz): 5,8 T m<sup>2</sup>  
Tipo refrigeración de la máquina: Aire  
Temperatura máx. admisible del gas de refrigeración del generador en la entrada: 40 °C  
Caudal del aire de refrigeración: 68.000 m<sup>3</sup>/h  
Circuito de refrigeración: Circuito abierto  
Tipo de refrigeración de los cojinetes: Aceite forzado  
Accesorios:  
a) Sondass termométricas: 6  
b) Pararrayos y capacitores: 1

### Excitatriz

Modelo: 5564a/8F  
Tipo: Rotaduc sin escobillas  
Potencia permanente: 84,2 kW  
Tensión nominal: 91,5 V  
Velocidad de respuesta p.v.: 0,5 %/seg  
Refrigeración: Aire

### Regulador automático de tensión

Modelo: Thyristor  
Tipo (electrónico ó reostático): Electrónico  
Precisión: 0,5%

## 2.4 TURBOGÁS PTI-21 Y PTI-22

### Generador

Marca: ANSALDO SAN GIORGIO  
Tipo: AT 10350/0  
Numero: 1163 y 1164  
Año: 1981  
Potencia aparente con  $\cos \phi=0,8$ : 10,350 MVA  
Tensión nominal: 10,4 kV  
Intensidad Nominal: 275 A ef  
Servicio: Continuo  
Frecuencia Nominal: 50 Hz

100.



Velocidad Nominal: 3.000 rpm

**Excitatriz**

Tensión nominal: 88 V  
Corriente Nominal: 444 A

**Regulador automático de tensión**

Tipo (electrónico ó reostático): Reostático

**2.5 CELDAS 10,4 MAGRINI**

Diez (10) celdas equipadas con interruptor y dos seccionadores.

**Interruptor**

Marca: MAGRINI SPA  
Tipo: 150 DH500  
Tensión Nominal: 15 kV  
Corriente Nominal: 2.000 A  
Frecuencia Nominal: 50 Hz  
Corriente de Interrupción: 21,5 kA  
Corriente de Cierre: 64 KA  
Interrupción: En aire a desionización magnética.

Seis (6) celdas sin equipamiento.

**2.6 TRANSFORMADORES 10 MVA**

Marca: AEG  
Normas: VDE 532/59  
Año: 1961  
Tipo: GDVF 10001/45  
Potencia Nominal: 10 MVA  
Frecuencia Nominal: 50 Hz  
Refrigeración: AN  
Grupo de Conexión: Y d 5  
Relación de transformación:  
Conmutador sin carga, Lado 10,4 kV

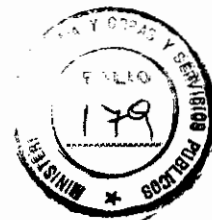
| Conmutador en vacío | Lado 35 kV.       | Lado 10.4 kV  |
|---------------------|-------------------|---------------|
| Posición 1          | 36.5 kV - 150 A   |               |
| Posición 3          | 35 kV - 165 A     | 10.4 kV-555 A |
| Posición 5          | 31.5 kV - 183.3 A |               |

Peso Total: 3 toneladas

**2.7 TRANSFORMADOR 400 KVA.**

Marca: ANSALDO SAN GIORGIO  
Tipo: 28 C 10  
Potencia Nominal: 400 MVA

*600.*



|                           |         |
|---------------------------|---------|
| Frecuencia Nominal:       | 50 Hz   |
| Tensión Nominal en vacío  |         |
| Lado alta tensión:        | 10,8 kV |
| Lado baja tensión:        | 40 kV   |
| Intensidad Nominal        |         |
| Lado alta tensión:        | 22,8 A  |
| Lado baja tensión:        | 57,7 A  |
| Tensión de cortocircuito: | 0,347   |
| Esquema de conexión:      | Dy11    |

#### IV. CENTRAL TERMICA PICO TRUNCADO II.

##### 1. DESCRIPCION GENERAL DE LA CENTRAL

Esta central está conformada por: Planta reductora de gas, Playa de torre de refrigeración, sala de máquinas Turbogas PTII-21 y PTII-22. Sala de Comando, Sala de Celdas y dependencias.-

|   |   |
|---|---|
| Potencia Nominal:                                   | 21,4 MW   |
| Combustible:  | Gas natural   |
| Restricciones en suministro de gas:                 |   |
| Ninguna restricción propia a la instalación.        |   |
| Constitución del parque de generación de la central |   |
| Grupos T.G. :                                       | Cantidad: 2   |
| Superficie del terreno:                             | 0,54 Ha (aproximadamente)   |
| Ubicación geográfica:                               | En terrenos de Recompresora de Gas del Estado - Pico Truncado. Pcia de Santa Cruz |
| Temperatura media de verano:                        | 17 °C   |
| Temperatura media de invierno:                      | 3 °C  |
| Velocidad media del viento:                         | 35 km/h Sector 30   |
| Eventuales ráfagas:                                 | de hasta 110 km/h   |
| Presión atmosférica máxima:                         | 776 mm Hg   |
| Presión atmosférica mínima:                         | 746 mm Hg   |
| Capacidad de Almacenaje de Combustible              |   |
| No posee combustible líquido.                       |   |
| Protección del medio ambiente                       |   |
| NOx   | S/D   |
| S   | S/D   |
| Potencia de cortocircuito en las Barras 6 kV        |   |
| Valores Transitorios Trifásicos y Monofásicos:      |   |
| En 6 kV   | Trifásica 285 MVA.<br>Monofásica < 1 MVA.   |

##### 1.2 DESCRIPCION DE LOS GRUPOS

###### 1.2.1 DESCRIPCION DEL GRUPO TURBOGAS PTII-21

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Marca:                                       | NUOVO PIGNONE            |
| Tipo:  | Ciclo Simple - Un Eje.   |
| Modelo:                                      | Fr5 1-S                  |
| Número de la TG:                             | 147.705                  |
| Potencia nominal a nivel del mar (760 mmHg): | 10.700 kW                |
| Consumo específico:                          | 100 % PE = 4490 kcal/kWh |

00

Compresor  
 Número de etapas: 16  
 Tipo: Flujo axial  
 Tipo de álabes de entrada: Fijos

Turbina  
 Número de etapas: 2

Sistema de Combustion  
 Cantidad de combustores: 10  
 Cantidad de bujías: 2  
 Detectores de llama: 2

Sistema de arranque  
 Tipo: motor diesel  
 Convertidor de torque: de tipo hidráulico.

Sistema de lubricación  
 Capacidad: 6.400 lts  
 Bomba principal: a engranajes mecánica.  
 Bomba Auxiliar/Emergencia: centrifuga ca/cc  
 Intercambiadores de calor  
 Tipos: \* Agua/Aceite - Cantidad : 2  
 \* Aire/Agua - Cantidad : Torre de refrigeración común a PTII-21 y PTI-I-22

Reductor.  
 Marca: MAAG  
 Modelo: Gh-50  
 Potencia: 12.200 kW  
 Relación: 4860/3000 rpm

Sistema de control  
 Tipo: Electroneumático e hidráulico

Generador  
 Marca: ERCOLE MARELLI  
 Tipo: SGT 17262 D3  
 Potencia nominal: 14,0 MVA  
 Tensión nominal: 6,3 kV  
 Corriente Nominal: 1282 A  
 Refrigeración: Circuito de aire con refrigerante  
 Tipo de aislación: F  
 Sistema de excitación: Rotativa o Estática

1.2.2

DESCRIPCION DEL GRUPO TURBOGAS PTII-22

Marca: NUOVO PIGNONE  
 Tipo: Ciclo Simple - Un Eje  
 Modelo: PG 5341-N  
 Número de la TG: FE-Nro. 147.706  
 Potencia nominal a nivel del mar (760 mmHg): 10.700 Kw  
 Consumo específico: 100 % PE = 4480 kCal/kWh

Compresor  
 Número de etapas: 16  
 Tipo: Flujo axial  
 Tipo de álabes de entrada: Fijos

Turbina  
 Número de etapas: 2

Sistema de Combustion  
 Cantidad de combustores: 10  
 Cantidad de bujías: 2  
 Detectores de llama: 2

Sistema de arranque  
 Tipo: motor diesel

*00.*



Convertidor de torque: de tipo hidráulica  
Sistema de lubricación  
Capacidad: 6.400 lts  
Bomba principal: a engranajes mecánica  
Bomba Auxiliar/Emergencia: centrífuga ca/cc  
Intercambiadores de calor  
Tipos: \* Agua/Aceite - Cantidad : 2  
\* Aire/Agua - Cantidad : Torre de refrigeración común a PTII-21 y PTII-22

Reductor.  
Marca: MAAG  
Modelo: Gh-50  
Potencia: 12.200 kW  
Relación: 4860/3000 rpm

Sistema de control  
Tipo: Electronumático e hidráulico

Generador  
Marca: ERCOLE MARELLI  
Tipo: SGT 17262 D3  
Potencia nominal: 14,0 MVA  
Tensión nominal: 6,3 kV  
Corriente Nominal: 1181/1380 A  
Refrigeración: Circuito abierto de aire filtrado  
Tipo de aislación: Clase B  
Sistema de excitación: Rotativa o Estática

### 1.3 SERVICIOS GENERALES

Almacenaje de Combustibles  
Capacidad: No posee  
Planta reductora de gas  
Acometida con caño de Diam.2 pulg.. dos ramales reductores (uno en servicio y otro en reserva), válvula de alivio, caudalímetro (de Gas del Estado), filtros.  
Seguridad contra incendio  
Sistema contra incendio en máquina:  
Equipado con extintores manuales.-  
Sistema contra incendio en alternadores:  
Equipado con extintores manuales.-

### 1.4 DATOS OPERATIVOS

#### 1.4.1 DATOS OPERATIVOS PTII-21

Fecha puesta en servicio: Octubre de 1963  
Horas de marcha totales (31/12/91): 138.790 Hs  
Nro. de arranques totales (31/12/91): 555  
Nro. de arranques anuales periodo 87/91:  
1987 ..... 45  
1988 ..... 67  
1989 ..... 38  
1990 ..... 32  
1991 ..... 39

Energía total generada desde su puesta en servicio al 31/12/91: 714.818 MWH

Energía anual generada en el periodo 87/91:

|      |      |        |     |
|------|------|--------|-----|
| 1987 | .... | 74.346 | MWH |
| 1988 | .... | 78.980 | "   |
| 1989 | .... | 26.346 | "   |

CO



1990 ..... 60.309 MWH  
 1991 ..... 65.504 "

Energía anual consumida en servicios internos en el periodo 87/91:

1987 ..... 178,0 MWH  
 1988 ..... 182,0 "  
 1989 ..... 61,9 "  
 1990 ..... 144,5 "  
 1991 ..... 157,5 "

Horas de disponibilidad operativa anual 87/91:

1987 ..... 7.660 Hs.  
 1988 ..... 8.102 "  
 1989 ..... 2.819 "  
 1990 ..... 6.587 "  
 1991 ..... 8.286 "

Horas de indisponibilidad forzada anual 87/91:

1987 ..... 52 Hs.  
 1988 ..... 566 "  
 1989 ..... "  
 1990 ..... 574 "  
 1991 ..... 381 "

Horas de indisponibilidad programada anual 87/91:

1987 ..... 1.048 Hs.  
 1988 ..... 116 "  
 1989 ..... 5.941 "  
 1990 ..... 1.599 "  
 1991 ..... 93 "

Causas de indisponibilidad

| COMPONENTE \ AÑO | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|------------------|------|------|------|------|------|
| TURBINA          | -    | 140  | -    | 34   | -    |
| COMPRESOR        | 2    | -    | -    | -    | -    |
| SIST. COMBUSTION | 3    | 8    | -    | 42   | 85   |
| SIST. CONTROL    | -    | 82   | -    | 38   | 14   |
| GENERADOR        | 5    | 40   | -    | -    | -    |
| OTROS            | 42   | 296  | -    | 460  | 282  |

Fecha último mantenimiento mayor (desarme y reparación de turbina y alternador): Diciembre de 1.989.-

1.4.2

DATOS OPERATIVOS PTII-22

Fecha puesta en servicio: Octubre de 1963  
 Horas de marcha totales (31/12/91): 111.608 Hs  
 Nro. de arranques totales (31/12/91): 712  
 Nro. de arranques anuales periodo 87/91:

1987 ..... 48  
 1988 ..... 41  
 1989 ..... 41  
 1990 ..... 47  
 1991 ..... 40

Energía total generada desde su puesta en servicio al 31/12/91: 786.565 MWH  
 Energía anual generada en el periodo 87/91:

1987 ..... 31.398 MWH  
 1988 ..... 43.781 "

102

1989 ..... 71.102 MWH  
 1990 ..... 66.040 "  
 1991 ..... 56.403 "

Energía anual consumida en servicios internos en el periodo 87/91:

1987 ..... 72.0 MWH  
 1988 ..... 103,4 "  
 1989 ..... 161,1 "  
 1990 ..... 159,0 "  
 1991 ..... 126,5 "

Horas de disponibilidad operativa anual 87/91:

1987 ..... 3.626 Hs.  
 1988 ..... 4.850 "  
 1989 ..... 6.554 "  
 1990 ..... 7.519 "  
 1991 ..... 6.254 "

Horas de indisponibilidad forzada anual 87/91:

1987 ..... 176 Hs.  
 1988 ..... 544 "  
 1989 ..... 786 "  
 1990 ..... 224 "  
 1991 ..... 152 "

Horas de indisponibilidad programada anual 87/91:

1987 ..... 4.956 Hs.  
 1988 ..... 3.390 "  
 1989 ..... 1.420 "  
 1990 ..... 1.017 "  
 1991 ..... 2.354 "

Causas de indisponibilidad:

| COMPONENTE \ AÑO | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|------------------|------|------|------|------|------|
| TURBINA          | 65   | 164  | -    | -    | -    |
| COMPRESOR        | -    | -    | -    | -    | -    |
| SIST. COMBUSTION | 49   | 30   | -    | 12   | -    |
| SIST. CONTROL    | 2    | 233  | 442  | 135  | 8    |
| GENERADOR        | 3    | 95   | 20   | -    | -    |
| OTROS            | 57   | 22   | 324  | 77   | 144  |

Fecha último mantenimiento mayor (desarme y reparación de turbina y alternador): Marzo de 1990.-

2. EQUIPAMIENTO ELECTRICO EXISTENTE EN LA UNIDAD TECNOLOGICA "CENTRAL TERMICA PICO TRUNCADO II - PLAYA DE MANIOBRA Y TRANSFORMACION ASOCIADA".

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1 Equipamiento de potencia.

1.1.1. 3 (dos) turbogases NUOVO PIGNONE 10.5 MW - 6 KV - 50 Hz - tipo interior denominadas FTII-01 y FTII-02 que ingresan a celdas de interior de 6 KV.

*CO*

Los turbogas están ubicados físicamente bajo techo en la sala de máquinas del edificio de Central y las salidas en 6 kV se vinculan a las celdas de 6 kV por intermedio de cables de potencia.

1.1.2. Celdas de 6 kV asociadas a la generación y transmisión/distribución.

Las denominadas celdas de 6 kV son del tipo interior y están ubicadas físicamente en el edificio de la Central; constituidas por:

- 2 (dos) barras de 6 kV longitudinales identificadas como sector A y sector B. Las barras se acoplan longitudinalmente por medio de un interruptor extraíble.
- Un conjunto de 7 (siete) celdas cada una, equipada con interruptor extraíble que permiten la conexión de:
  - Turbogas PTII-21.
  - Turbogas PTII-22.
  - Transformador de servicios auxiliares 1600 kVA 6/ 0,38 kV de box No. 01.
  - Transformador CEGELEG 25 MVA 6.9/132kV (2 (dos) celdas en paralelo).
  - Transformador MIRON 14 MVA 6/35 kV (por sector A de la barra de 6 kV).
  - Transformador MIRON 14 MVA 6/35 kV (por sector B de la barra de 6 kV).

1.1.3 Transformadores de servicios auxiliares.

1.1.3.1. 1 (un) transformador de 1600 KVA 6/0,38 kV 50 Hz de servicios auxiliares ubicado físicamente en box No. 01 exterior, adyacente al edificio de la Central. Este transformador alimenta las barras de 380 Volts de servicios auxiliares de la unidad tecnológica.

1.1.3.2. 1 (un) transformador de 1600 KVA 6/0,38 kV 50 Hz ubicado físicamente en box No. 02 exterior, adyacente al edificio de la Central.

Posee las barras de conexión de 380 Volts y cable subterráneo hasta la barra de 6 kV. Dicho transformador no posee el correspondiente interruptor del lado 0,38 kV, ni tampoco en celda de 6 kV, por lo que no está disponible para el servicio.

1.1.4. Instalaciones de transporte/distribución.

1.1.4.1. Transformador MIRON 14 MVA 6/35 kV 50 Hz a intemperie.

Este transformador está ubicado físicamente en el exterior del edificio de la central, en zona aledaña al edificio del centro distribuidor de 35 kV e interconecta las barras de dicho centro

100

con las celdas de interior de 6 kV (Punto 1.1-2).

#### 1.1.4.2. Centro distribución de 35 kV.

Consiste en un edificio en cuyo interior están instaladas un conjunto de cuatro celdas de 33 kV de tensión nominal, equipadas con interruptores extraíbles y con la siguiente conformación:

- 1 (una) barra de 33 kV de tensión nominal.
- 1 (una) celda de entrada lado 35 kV para transformador MIRON de 14 MVA 6/35 kV 50 Hz.
- 1 (una) celda de alimentación a Astra.
- 1 (una) celda de alimentación a Eridas.
- 1 (una) celda de alimentación a Perez Compac.

#### 1.1.5 Playa de transformación y maniobras de 132 kV.

Esta playa es a intemperie, está ubicada físicamente en zona aledaña al centro de distribución de 35 kV. En ella está instalado el transformador CEGELEG y el campo de salida de línea a Pico Truncado I.

##### 1.1.5.1. Transformador CEGELEC 25 MVA 6,9/132 kV-50 Hz a intemperie.

Este transformador interconecta las celdas de interior de 6 kV con el campo de salida de línea de 132 kV a la Central Pico Truncado I. La vinculación a las celdas de interior de 6 kV es por medio de cable subterráneos.

##### 1.1.5.2. Campo de transformador CEGELEC 25 MVA lado 132/línea 132 kV. a Pico Truncado I

#### 1.2. Instalaciones y equipamiento de comando control y protecciones.

Los tableros y pupitres de comando control y protecciones se encuentran ubicados en la actual sala de comando de la unidad tecnológica.

Esta sala de comando se encuentra ubicada físicamente en el interior del edificio de la central en nivel superior máximo.

##### 1.2.1. Tableros de comando, control y protecciones de los Turbogases FTII 21 y FTII-22.

Este conjunto de tableros agrupa control y comando de turbina, protecciones y mediciones de los generadores correspondientes a las unidades FTII-21 y FTII-22. Además en uno de los tableros correspondiente a este conjunto, están instaladas las protecciones de los transformadores de 1600 Kva. 6/0.33 kV de servicios auxiliares

100.

1.2.2. Conjunto de pupitres de comando.

Este conjunto de pupitres está compuesto por las siguientes unidades:

- Pupitres para Comando, medición y señalización de los generadores PTII-21 y PTII-22.
- Pupitre para comando y señalización de interruptores de alimentación al transformador MIRON 14 MVA-6/35 kV.
- Pupitre para comando, señalización y medición de interruptores del centro de distribución de 35 kV.
- Pupitre para comando y señalización de interruptores (2 en paralelo) lado 6 kV de alimentación el transformador CEGELEG 25 MVA 6,9/132 kV.
- Pupitre para comando y señalización del campo de 132 kV correspondiente a la línea Pico Truncado I y transformador de 25 MVA.

1.2.3. Conjunto de tableros de protecciones.

Este conjunto de tableros está compuesto por distintas unidades.

- Protecciones propias del transformador MIRON 14 MVA 6/35kV.
- Protecciones de las celdas de 6 kV sector A y E

1.2.4. Bastidor de Protecciones.

Este bastidor de protecciones contiene las siguientes unidades:

- Protecciones propias del transformador CEGELEG de 25 MVA 6,9/ 132 kV.
- Protecciones propias del campo de línea de 132 kV a Pico Truncado I.
- Protecciones de celdas 6 kV de alimentación al transformador de 25 MVA.-

1.3. Instalaciones y equipamiento de servicios auxiliares.

1.3.1. Servicios auxiliares de corriente alterna "MARELLI".

La instalación correspondiente a los servicios auxiliares de corriente alterna 380 Volts, está conformada por un conjunto de tableros ubicados físicamente en edificio de central (en el mismo edificio que las celdas 6 kV- punto 1.1.2) y consisten en:

- 2 (dos) barras de 380 Volts longitudinales. Las barras se acoplan longitudinalmente por medio de un interruptor extraíble y reciben alimentación del lado 280 V del transformador de 1600 kVA 6/0,38 kV.
- Alimentación de servicios auxiliares a turbogrupos PTII-21 y PTII-22.
- Alimentación de servicios auxiliares a transformador MIRON de 14 MVA y centro de distribución de 35 kV.
- Alimentación al cargador-rectificador baterías

00.

- de 110 Vcc No.1 (sistema Marelli).
- Alimentaciones a la planta compresora y complejo de Gas del Estado ubicados en zona aledaña a la Central Pico Truncado II.
- Alimentaciones al resto de las instalaciones de la central (Iluminación, taller etc).
- Alimentación a la barra de 380 V de un tablero de servicios Auxiliares de corriente alterna y corriente continua denominado tablero OLMATIC (Punto 1.3.3.)

1.3.2. Servicios auxiliares de corriente continua "MARELLI"

La instalación correspondiente a los servicios auxiliares de corriente continua de 110 Vcc "Sistema MARELLI" consta de una barra que está alimentada por un sistema cargador rectificador-batería- y alimenta las siguientes cargas:

- Comando control y protecciones de los turbogrupos PTII-21 y PTII-22.
- Comando y protecciones del transformador de servicios auxiliares de 1600 Kva.
- Fuerza motriz e iluminación de emergencia.

1.3.3. Tablero de Servicios auxiliares de corriente alterna y corriente continua denominado tablero "OLMATIC"

1.3.3.1. Corriente alterna

La barra de 380 V corriente alterna, alimentada desde el tablero "MARELLI", distribuye a:

- Playa de transformación y maniobras de 132 kV.
- Sistema cargador baterías onda portadora.
- Sistema cargador- rectificador baterías 110Vcc NIFE

1.3.3.2. Corriente continua.

La barra de 110 V. corriente continua, alimentada desde una barra intermedia, descrita en el punto 1.3.4, distribuye a:

- Comando señalización y protecciones de la playa de transformación y maniobra de 132 kV.
- Comando, señalización y protecciones de celdas 6 kV de alimentación al transformador CEGELEG 25 MVA

1.3.4. Barra Intermedia de 110 V corriente continua.

Esta barra está instalada en el tablero Marelli de CC y es alimentada desde el sistema cargador batería NIFE y provee alimentación para:

- Barra de corriente continua tablero "OLMATIC".
- comando señalización y protecciones del Transformador MIRON 14 MVA y centro distribuidor 35 kV.

00.

- Comando señalización y protecciones de celdas 6 kV (sector A y B de alimentación transformador MIRON 14 MVA)
- Iluminación de emergencia y fuerza motriz del centro distribuidor de 35 kV.

#### 1.4. Límites de la instalación del generador

##### 1.4.1. Límite físico

El límite de las instalaciones correspondientes al generador queda definido por el predio circunscripto por el polígono A B C D A. Según se indica en el plano FTII Nro. 01.

##### 1.4.2 Límite de responsabilidad. (Esquema Nº 4)

1.4.2.1 En lo que respecta a la vinculación de línea 132 kV a Pico Truncado I con el transformador CEGELEC 25 MVA - 132 / 6,9 kV el límite de responsabilidad se establece en los bornes del interruptor de 132 kV lado línea.

1.4.2.2 En lo que respecta a la vinculación del transformador MIRON 14 MVA 6/35 kV con el centro distribuidor de 35 kV el límite de responsabilidad se establece en la botella terminal del cable subterráneo lado transformado.

1.4.2.3 Operación de las Instalaciones del Transportista.

En consideración de la escasa magnitud de las instalaciones vinculadas al transportista (centro de distribución 35 kV y un campo de 132 kV) el generador asumirá la operación global de dichas instalaciones. Sin perjuicio de ello, el Transportista tendrá total responsabilidad del mantenimiento del equipamiento de su propiedad instalado en playa de transformación y maniobra de 132 kV y centro distribuidor de 35 kV y protecciones asociadas instaladas dentro del edificio de la central.

En lo que respecta al resto del equipamiento asociado a las instalaciones del transportista, pero que se encuentran en el edificio de la central (dispositivos de comando, señalización, etc) el mantenimiento será responsabilidad del generador.

En relación al marco enunciado precedentemente, generador y transportista perfeccionarán los aspectos técnicos económicos que estimen pertinente.

1.4.2.4 Disponibilidad Barras de 6 kV

A los fines de permitir la continuidad de servicio prestado por el Transportista en el Centro Distribuidor de 35 kV, el generador deberá asegurar, a través de la barra de generación de 6 kV, la interconexión entre los transformadores de 14 MVA y 25

100

MVA. La vinculación señalada deberá garantizarse aún en los periodos de mantenimiento de la central.

- 1.4.3 Acceso o uso de las instalaciones para reparación, mantenimiento y operación.
- Las partes, Generador y Transportista, acordarán las condiciones para utilización o acceso a las instalaciones que no sean de su propiedad, ya sea para efectuar traslados o movimientos de equipos, operación y/o mantenimiento diversos, haciéndose responsables de los daños que pudieran causar en las instalaciones de la otra parte.
  - El generador deberá acordar con Gas del Estado o su sucesor, las condiciones para que éste pueda acceder a dos generadores eléctricos (impulsados por motor eléctrico y motor a combustión) de su propiedad y que están instalados en sala de máquina de la Central PTII.
  - El Generador deberá mantener las actuales alimentaciones en 380 V a la planta compresora y complejo de gas del estado sin que ello implique asumir la función de distribuidor. Para ello ambas partes acordarán todos los aspectos técnicos económicos que estimen pertinente.
  - El Transformador de intensidad de 132 kV perteneciente al campo del transformador de 25 MVA queda en propiedad del Generador. Este deberá permitir al Transportista el uso de un circuito secundario a efectos de alimentar las protecciones de la línea 132 kV a Pico Truncado I, como está implementado actualmente.
  - El Transformador de tensión de 132 kV perteneciente al campo de línea queda en propiedad del Transportista. Este deberá permitir al Generador el uso del circuito secundario a efectos de alimentar el sistema de sincronismo para el interruptor de 132 kV, como está implementado actualmente.

## 2. DESCRIPCION DEL EQUIPAMIENTO DE POTENCIA CORRESPONDIENTE A LA CENTRAL TERMICA PICO TRUNCADO II

### 2.1 Turbogas PTII-21 Y PTII-22

#### 2.1.1 Generador

Marca: ERCOLE KARELLI  
 Tipo: 3GT 17220RS  
 Potencia aparente con  $\cos \phi = 0.85$ : 14 MVA  
 Tensión nominal: 6.3kV  
 Frecuencia nominal: 50 Hz  
 Intensidad nominal: 1292 A  
 Velocidad nominal: 3000 rpm  
 Sobrevelocidad: 120%  
 Relación de cortocircuito: 56.5%  
 Reactancia sincrónica no saturada: 194%  
 Momento dinámico del conjunto rotante PD<sup>2</sup>: 3020 Kgm<sup>2</sup>

100



Tipo de refrigeración de la máquina: aire  
Tipo de refrigeración de los cojinetes: aceite forzado

2.1.2 Excitatriz

Tensión de excitación: 160 V  
Corriente de excitación: 340 A

2.2 Celdas de 6 kV.

Cantidad: 14

6 (seis) equipadas con interruptor marca MERLIN GERIN

Tipo: DIS 130  
Tensión nominal: 7.2 kV  
Tensión de servicio: 6 kV  
Intensidad Nominal: 1250 A  
Intensidad de cierre: 74 kA  
Frecuencia nominal: 50 Hz

3 (tres) equipadas con interruptor marca MERLIN GERIN :

Tipo: DST 1.30 A  
Tensión nominal: 7.2 kV  
Tensión de servicio: 6 kV  
Intensidad Nominal: 2000 A  
Frecuencia Nominal: 50 Hz

2 (dos) equipadas con interruptor marca MAGRINI

Tipo: 150 DH  
Tensión nominal: 7.2 kV  
Intensidad Nominal: 1200 A  
Intensidad de cierre: 64 kA  
Intensidad de Interrupción: 24 kA  
Frecuencia nominal: 50 Hz

3 (tres) equipadas con seccionador unicamente

Intensidad de cierre: 74 kA

2.3 Transformadores de Servicios Auxiliares

Marca: MARELLI  
Tipo: OT 22  
Potencia nominal: 1600 KVA  
Tensión de cortocircuito: 8.37 % (Cos  $\phi=0.142$ )  
Grupo de conexión: Dy11  
Primario: 6000 V - 154 A  
Secundario: 400 V - 2300 A

2.4 Transformador 25 MVA

Marca: CEGELEC  
Potencia nominal: 25 MVA  
Frecuencia Nominal: 50 Hz  
Refrigeración: ONAF  
Grupo de Conexión: YD11  
Relación de transformación: 132 kV +5% -15%/6.9 kV  
Reactancia de cortocircuito: 12%

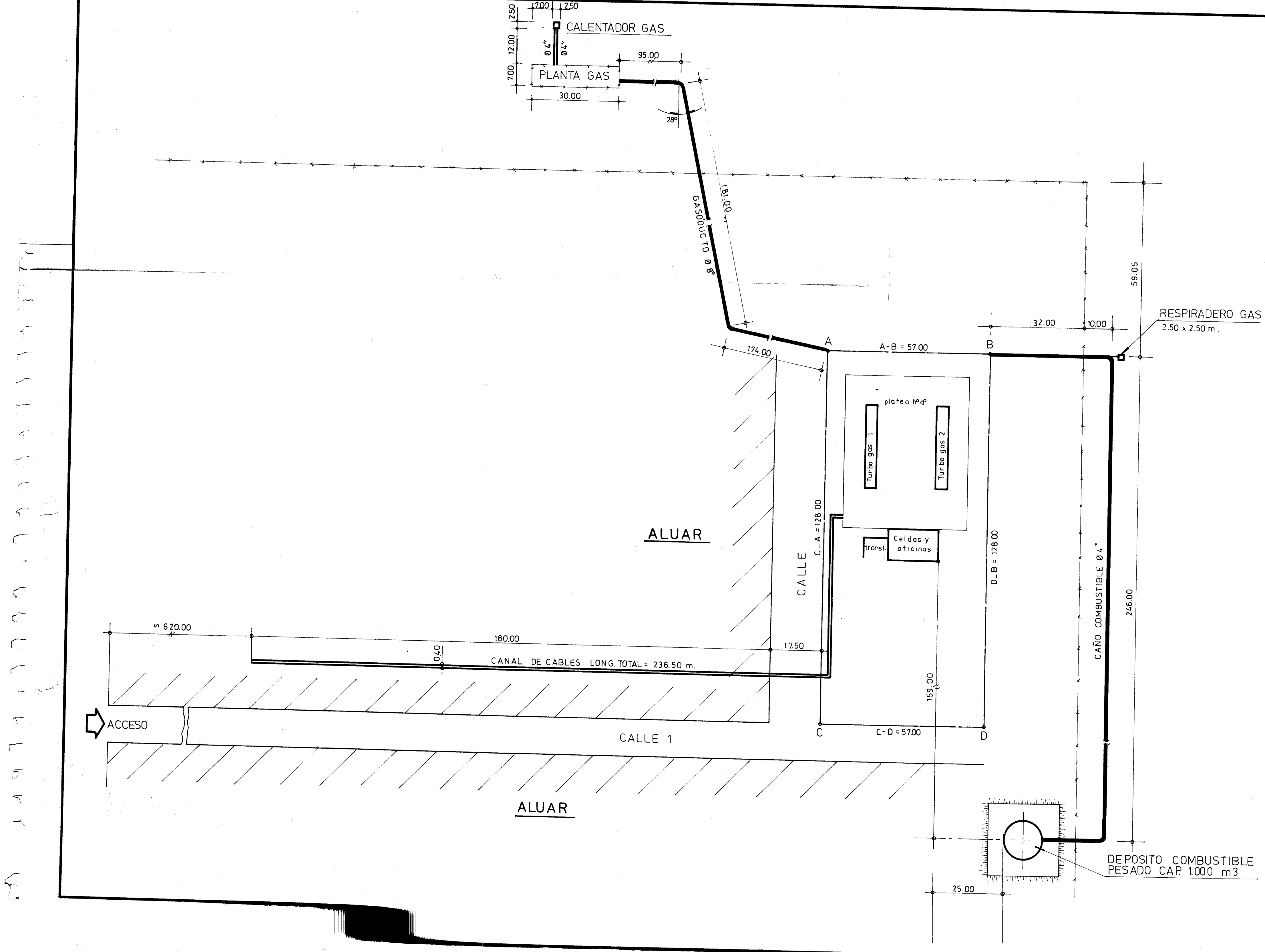
CO.



2.5 Transformador 14 MVA

Marca: MIRON  
Potencia nominal: 14 MVA  
Frecuencia Nominal: 50 Hz  
Grupo de Conexión: YD11  
Relación de transformación: 6/38 kV  
Reactancia de cortocircuito: 10%

CO.



**REFERENCIAS:**

|   |          |                               |
|---|----------|-------------------------------|
| SUPERFICIE POLIGONO A-B-C-D               | =        | 7.296,00 m <sup>2</sup>       |
| SUP P/CAÑERIA GAS Y COMBUSTIBLE           | =        | 750,00 m <sup>2</sup>         |
| SUP CANAL DE CABLES                       | ≈        | 80,00 m <sup>2</sup>          |
| SUP PLANTA REGULADORA DE GAS Y CALENTADOR | =        | 217,00 m <sup>2</sup>         |
| SUP DEPOSITO COMBUSTIBLE                  | =        | 625,00 m <sup>2</sup>         |
| <b>SUPERFICIE TOTAL</b>                   | <b>=</b> | <b>8.968,00 m<sup>2</sup></b> |



|  |        |                                |  |
|--|--------|--------------------------------|--|
| AGUA Y ENERGIA ELECTRICA<br>ADMINISTRACION R. PATAGONICA |        | CENTRAL TERMICA<br>PTO. MADRYN |  |
| CENTRAL TERMICA<br>PUERTO MADRYN<br>(ALUAR)              |        | DIBUJO                         |  |
|  |        | PROYECTO                       |  |
|  |        | APROBO                         |  |
| PLANQ  | FECHA  | ESCALA                         |  |
| C.T.P.M. 01  | MAR/93 | 1:750                          |  |

30.00  
PLANTA GAS  
SUP. = 210.00 m<sup>2</sup>

~ 600.00

ALAMBRAO OLIMPICO

59.05

D-A = 74.00

A-B = 57.00

B-C = 32.00

D-A = 74.00

B-C = 74.00

ALAMBRAO OLIMPICO

PLANTA H<sup>2</sup>A

TURBO GAS 1

TURBO GAS 2

Sup. = 4.218,00 m<sup>2</sup>

TRANSF

CELDAS Y OFICINAS

C-D = 57.00

~ 139.00

Sup. = 625 m<sup>2</sup>

25.00

DEPOSITO COMBUSTIBLE PESADO cap. 1000 m<sup>3</sup>



GENERADOR

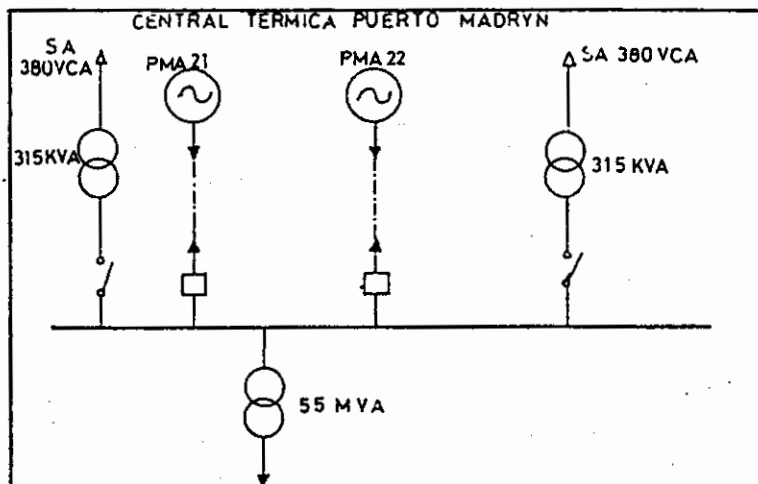
Polígono A,B,C,D. Sup. = 4.218,00 m<sup>2</sup>

|   |                      |                      |                   |
|---|----------------------|----------------------|-------------------|
| AGUA Y ENERGIA ELECTRICA                    |                      | CENTRAL T. P. MADRYN |                   |
| ADMINISTRACION R. PATAGONICA                |                      |                      |                   |
| CENTRAL TERMICA<br>PUERTO MADRYN<br>(ALUAR) | DIBUJO               |                      |                   |
|   | PROYECTO             |                      |                   |
|   | APROBO               |                      |                   |
| A. R. P.                                    | PLANO<br>P. M. N° 01 | FECHA                | ESCALA<br>1 : 750 |

UNIDAD TECNOLÓGICA CENTRAL TÉRMICA

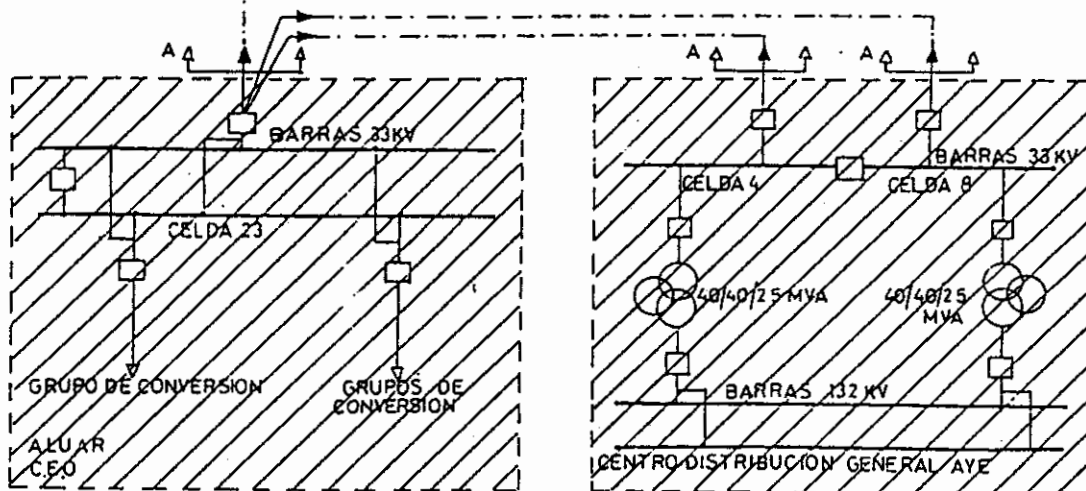
PUERTO MADRYN LIMITE DE RESPONSABILIDAD -

(-ESQUEMA Nº1)



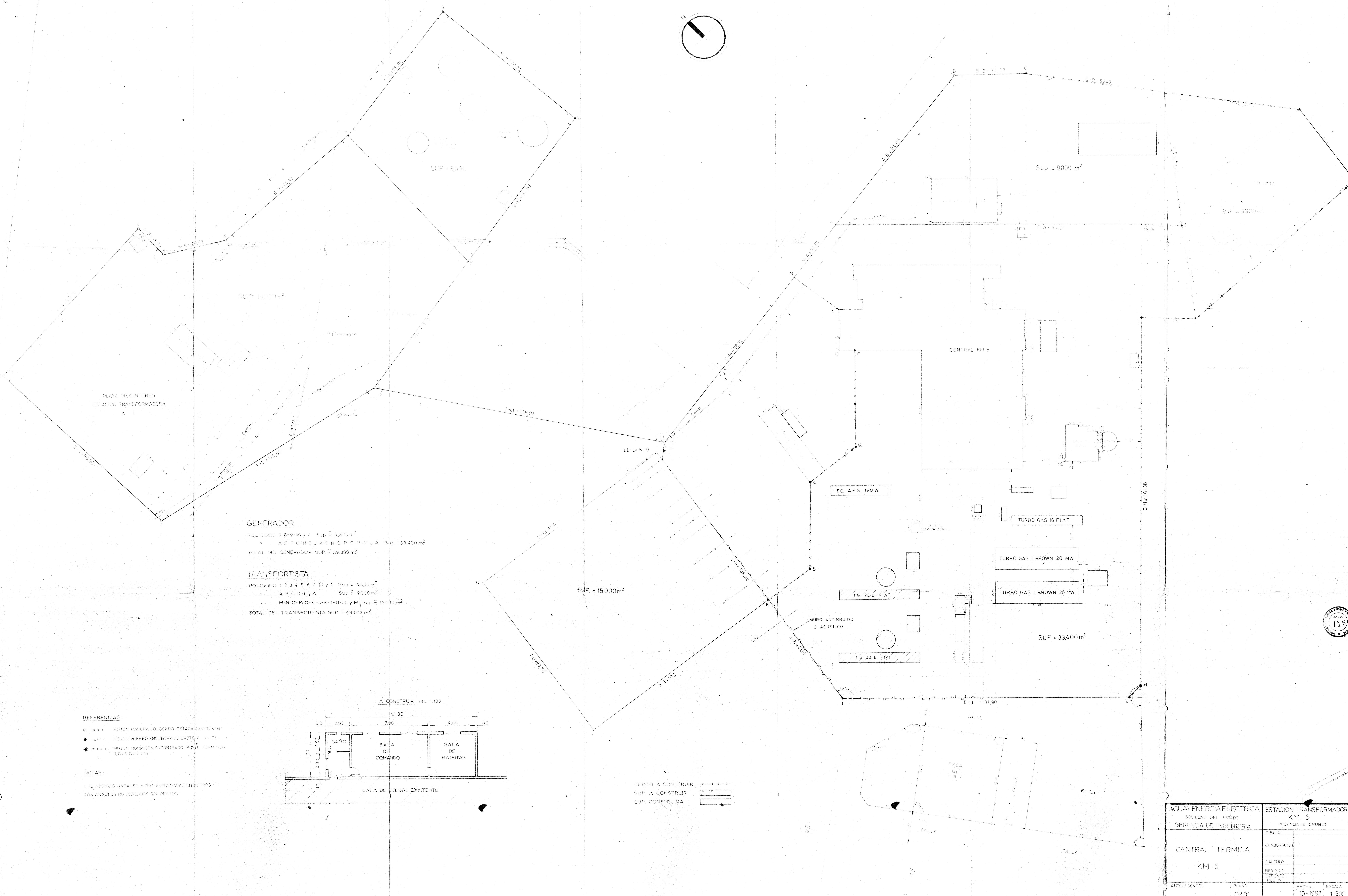
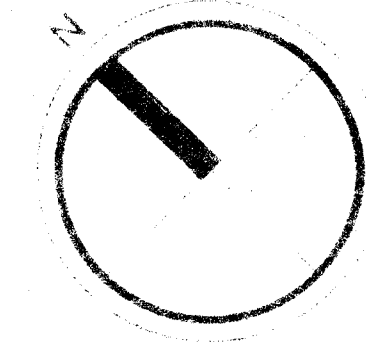
REFERENCIAS:

LIMITE DE RESPONSABILIDAD



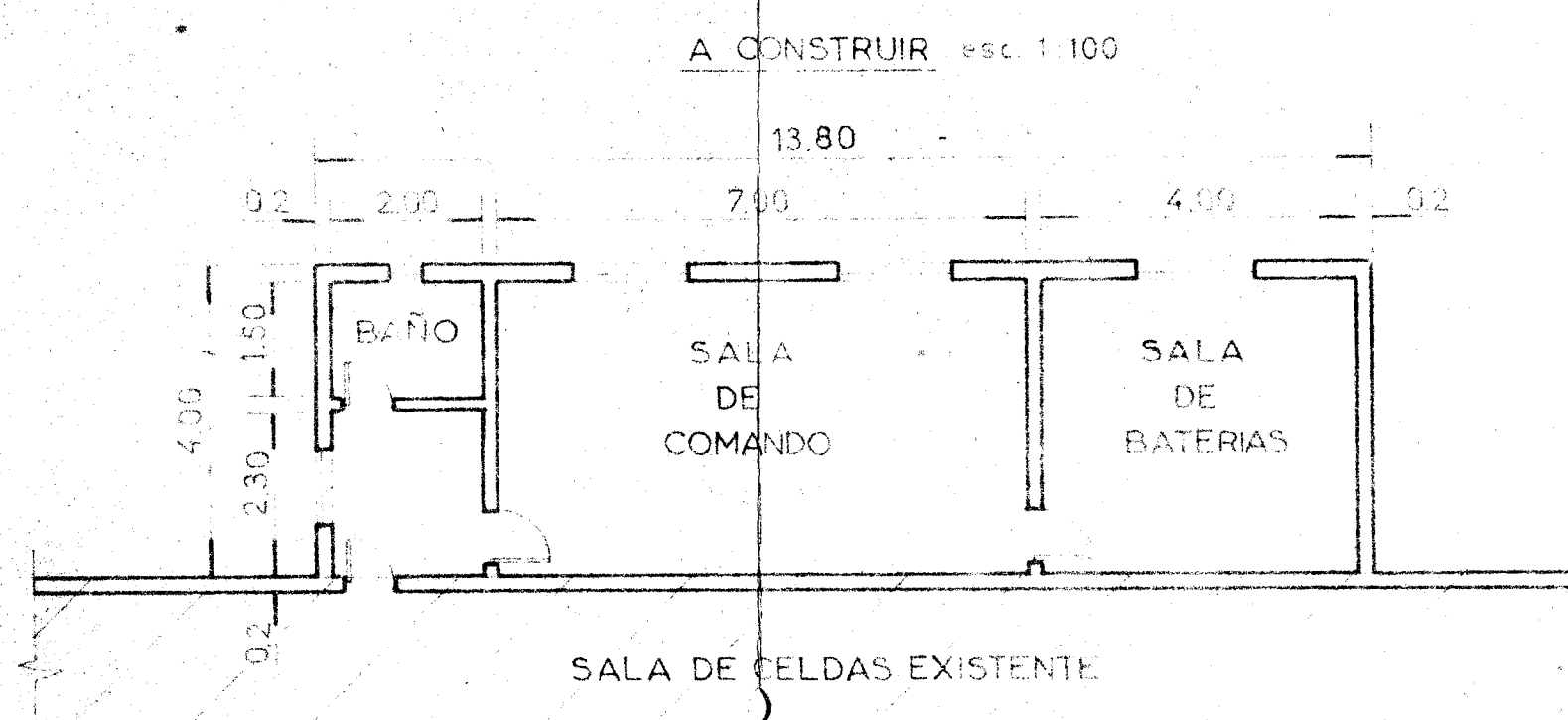
TRANSPORTISTA

00.



**GENERADOR**  
 POLIGONO 7-8-9-10 y 7. Sup. E 5,800 m<sup>2</sup>  
 " A-E-F-G-H-I-J-K-L-O-R-Q-P-O-R-N y A. Sup. E 33,400 m<sup>2</sup>  
 TOTAL DEL GENERADOR SUP. E 39,200 m<sup>2</sup>

**TRANSPORTISTA**  
 POLIGONO 1-2-3-4-5-6-7-10 y 1. Sup. E 19,000 m<sup>2</sup>  
 " A-B-C-D-E y A. Sup. E 9,000 m<sup>2</sup>  
 " M-N-O-P-Q-R-S-K-T-U-LL y M. Sup. E 15,000 m<sup>2</sup>  
 TOTAL DEL TRANSPORTISTA SUP. E 43,000 m<sup>2</sup>



CERCO A CONSTRUIR

SUP. A CONSTRUIR

SUP. CONSTRUIDA

**REFERENCIAS:**

- en m.m. MOJON MADERA COLOCADO ESTACION
- en m.m. MOJON HIERRO ENCONTRADO EXISTE
- en m.m. MOJON HIERRO ENCONTRADO, PUNTO DE MUESTRA 0,15x0,15x1 m.

**NOTAS:**

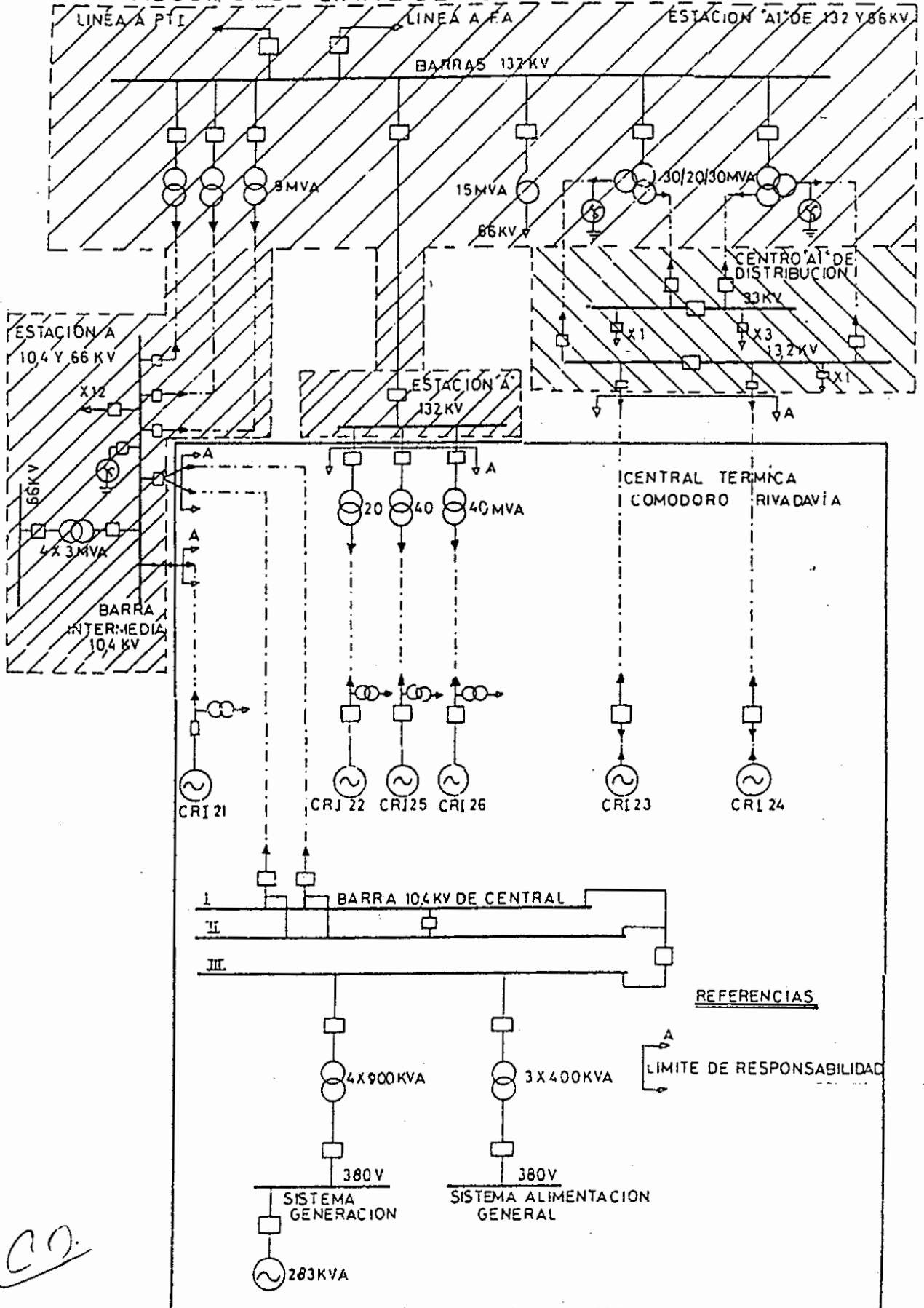
1. LAS MEDIDAS LINEALES ESTAN EXPRESADAS EN METROS.

2. LOS ANGULOS NO INDICADOS SON RECTOS.

|                         |       |                         |        |
|-------------------------|-------|-------------------------|--------|
| AGUAY ENERGIA ELECTRICA |       | ESTACION TRANSFORMADORA |        |
| SOLIDARIEDAD DEL ESTADO |       | KM 5                    |        |
| GERENCIA DE INGENIERIA  |       | PROVINCIA DE CHUBUT     |        |
| CENTRAL TERMICA         |       | DIBUJO                  |        |
| KM 5                    |       | ELABORACION             |        |
|                         |       | CALCULO                 |        |
|                         |       | REVISION                |        |
|                         |       | SERVITE REG. N°         |        |
| ANTEL DENTES            | PLANO | FECHA                   | ESCALA |
|                         | CR 01 | 10-1992                 | 1:500  |



UNIDAD TECNOLÓGICA "CENTRAL TÉRMICA COMODORO RIVADAVIA Y PLAYAS DE MANIOBRAS Y TRANSFORMACION ASOCIADAS" LIMITE DE RESPONSABILIDAD (ESQUEMA Nº2)

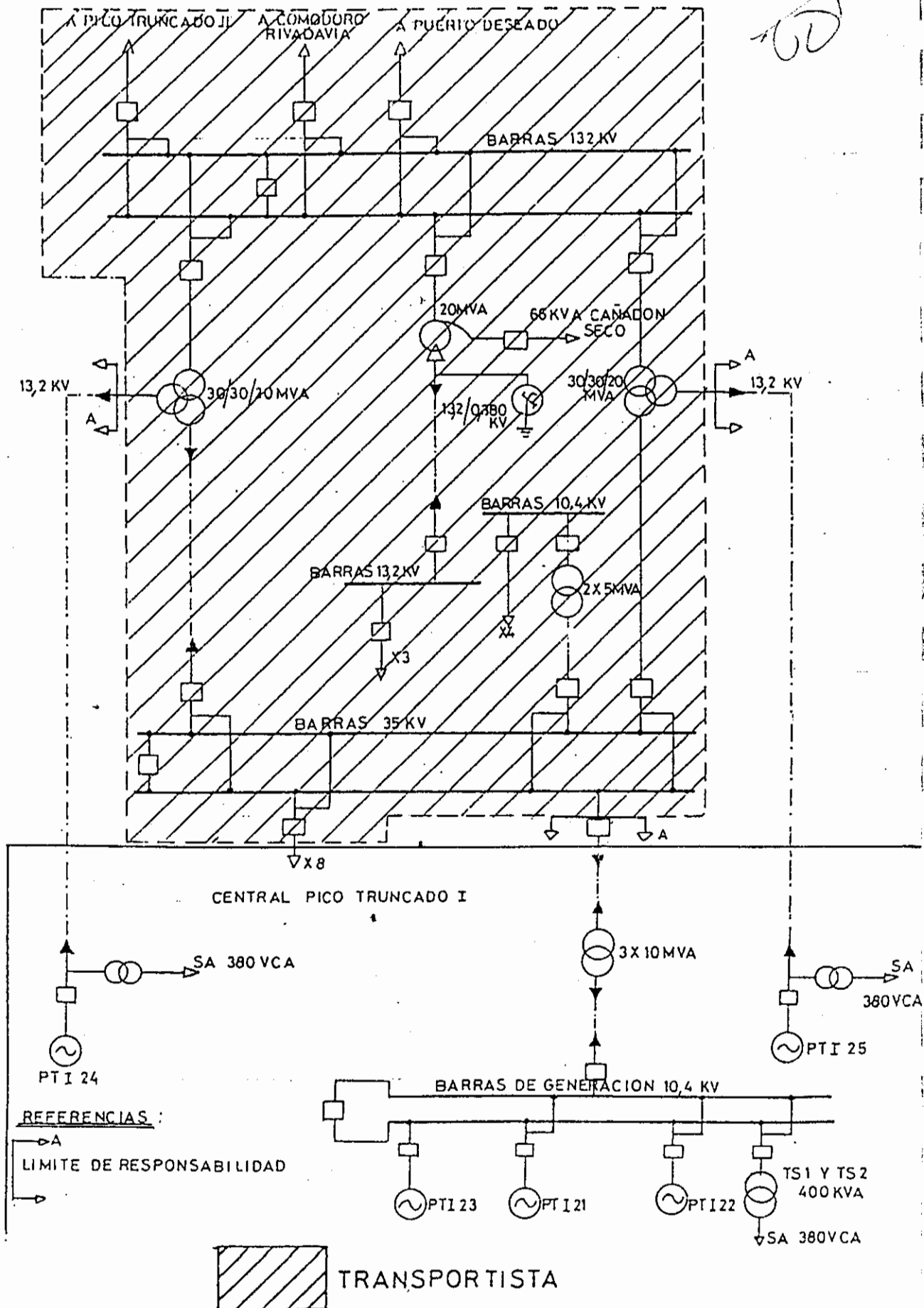


 TRANSPORTISTA

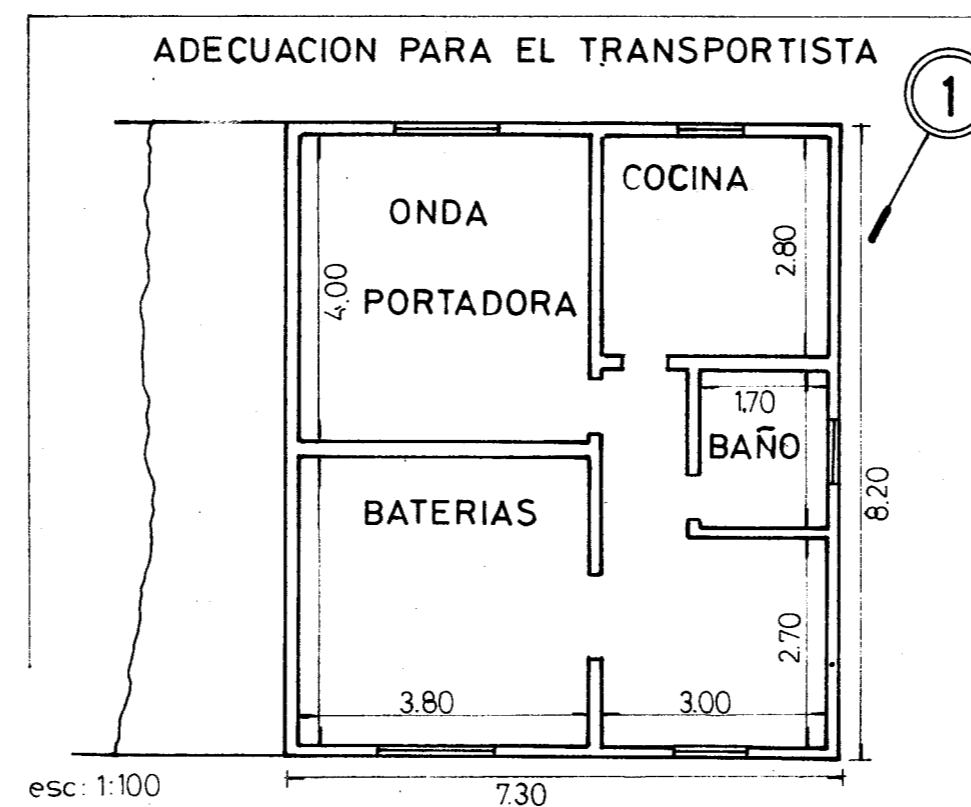
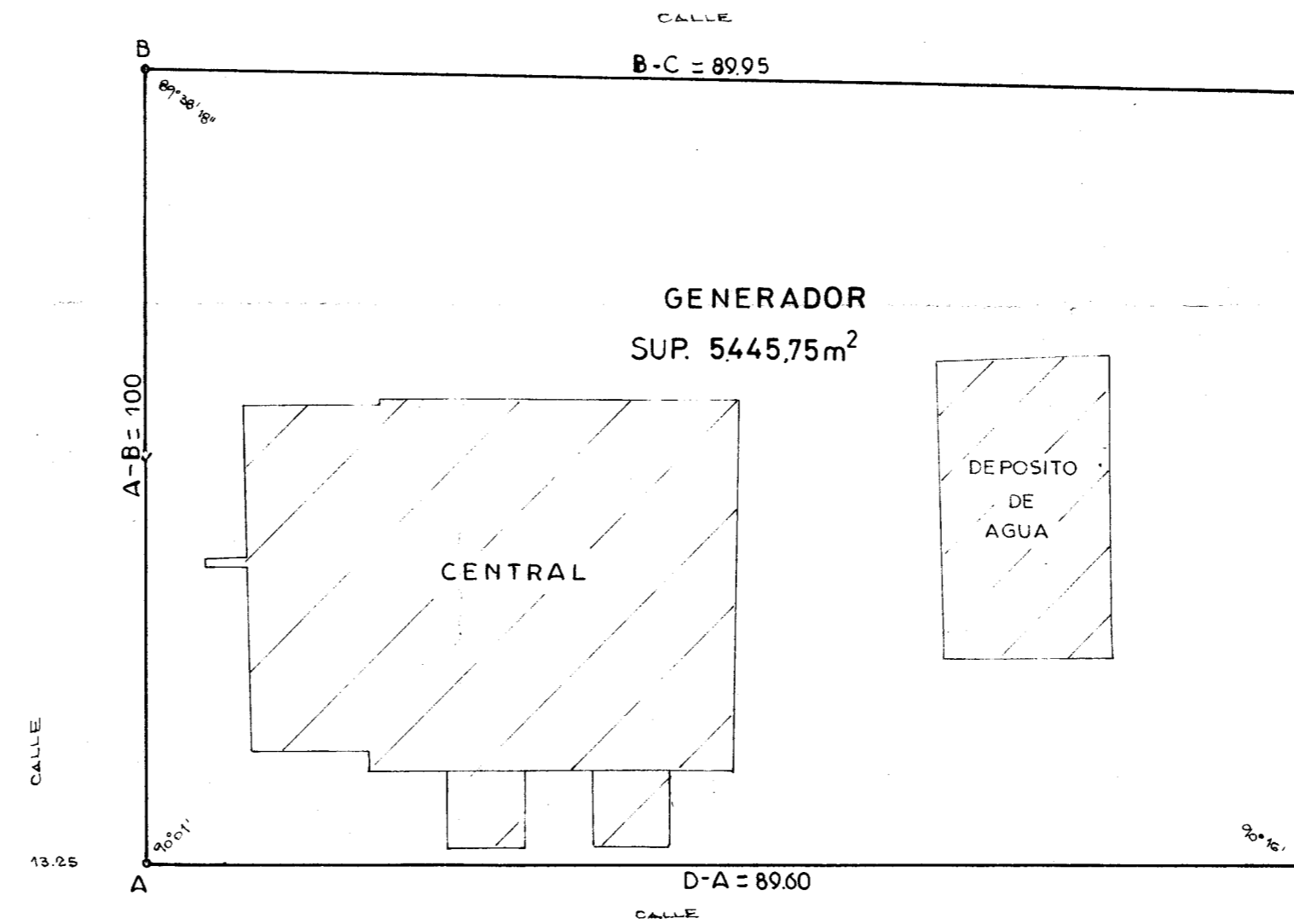
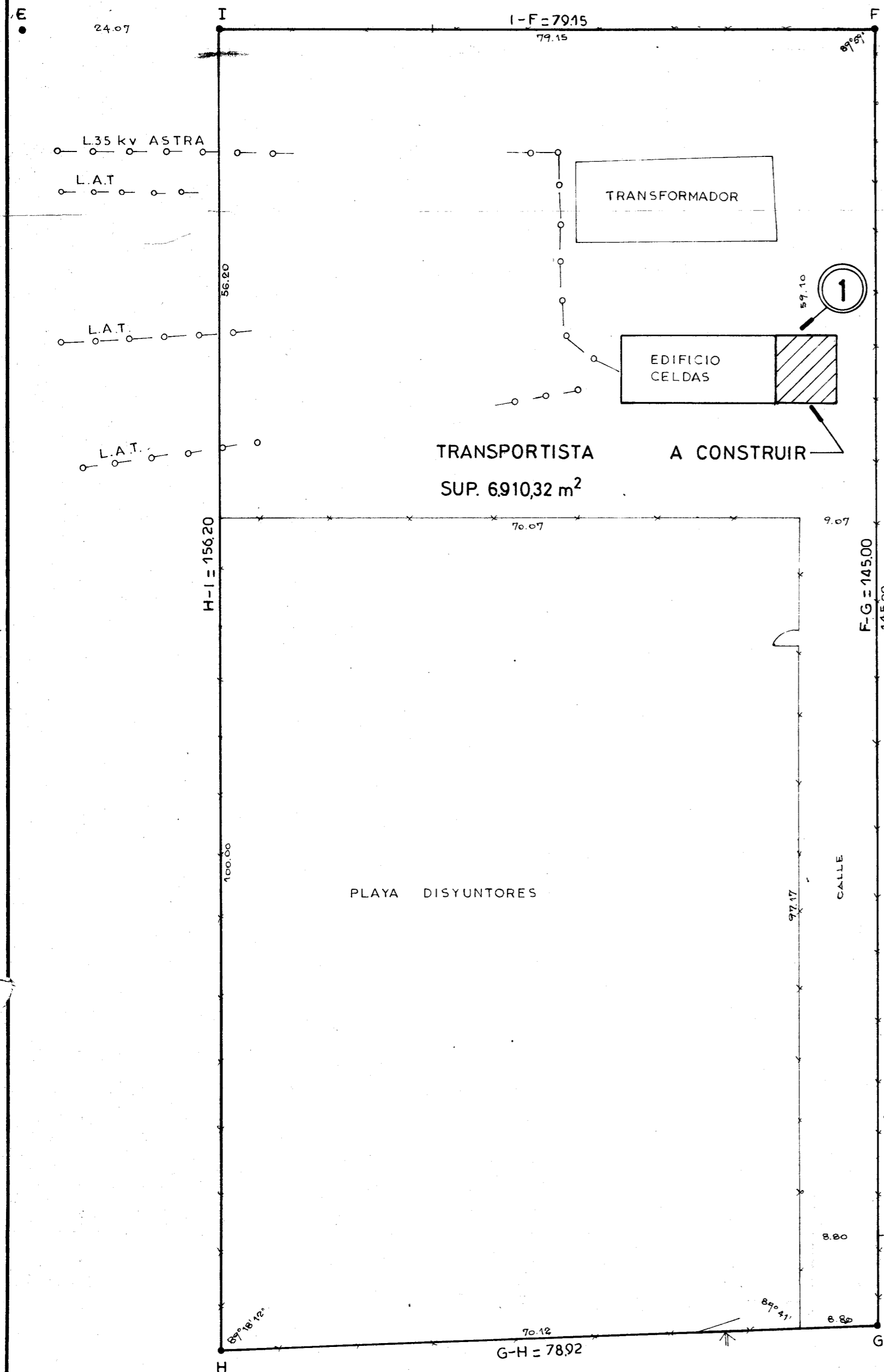
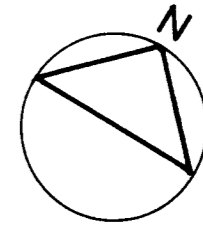
CO.



**UNIDAD TECNOLÓGICA CENTRAL TÉRMICA**  
**PICO TRUNCADO I LÍMITE DE RESPONSABILIDAD**  
 (ESQUEMA Nº 3)



PT: II N°:01

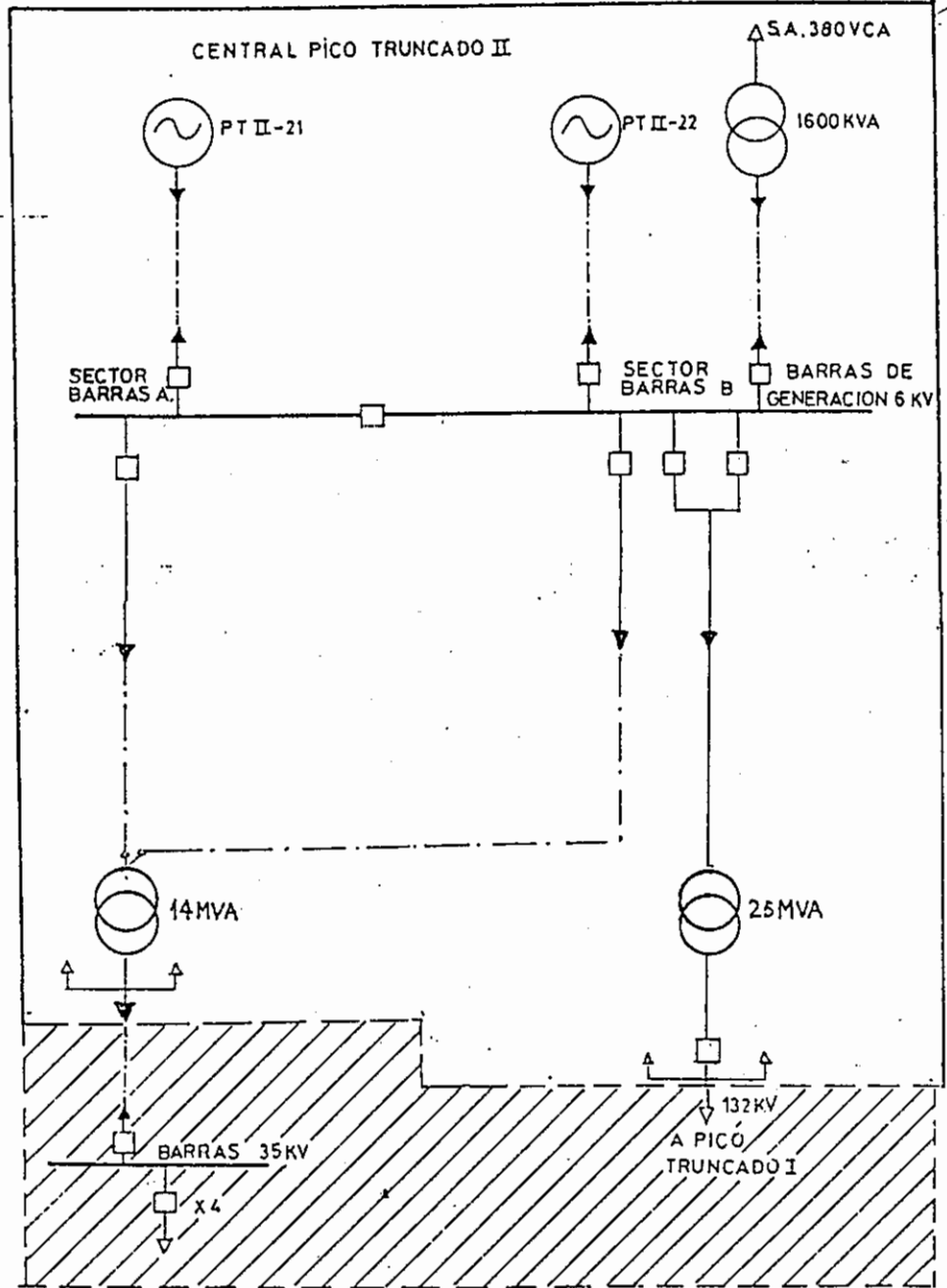


**TRANSPORTISTA**  
POLIGONO F, G, H, I = 6910,32m<sup>2</sup>


**GENERADOR**  
POLIGONO A, B, C, D = 5445,75m<sup>2</sup>


|  |                    |  |                     |                 |
|--|--------------------|--|---------------------|-----------------|
| AGUA Y ENERGIA ELECTRICA<br>ADMINISTRACION R. PATAGONICA |                    | ESTACION TRANSFORMADORA<br>PICO TRUNCADO II<br>PROVINCIA DE SANTA CRUZ |                     |                 |
| CENTRAL TERMICA<br>PICO TRUNCADO II                      |                    | DIBUJO   |                     |                 |
|  |                    | ELABORACION  |                     |                 |
|  |                    | CALCULO  |                     |                 |
|  |                    | REVISION   |                     |                 |
| A. R. P.   | PLANO<br>PTII N°01 | PLANO G.I.   | FECHA:<br>10 - 1992 | ESCALA<br>1:500 |

UNIDAD TECNOLÓGICA CENTRAL TÉRMICA  
PICO TRUNCADO II LÍMITE DE RESPONSABILIDAD  
 (ESQUEMA N°4)



REFERENCIAS

TRANSPORTISTA 

 LÍMITE DE RESPONSABILIDAD