

ANEXO Vb

ADECUACION DE LA INSTALACION ELECTRICA PARA EL TRANSPORTISTA
A CARGO DEL GENERADOR

1. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Suministro parcial del equipamiento electromecánico, el montaje, la puesta en servicio y las obras civiles necesarias para la operación, control y protección de la Subestación transformadora 132 kV, barra distribuidora 13,2 kV e instalaciones anexas.

Las obras comprenden:

- 1.1. a) Suministro y montaje de:
- Tableros y bastidores de comando, control y protecciones.
 - Transformador de servicios auxiliares.
 - Registradores de perturbaciones.
 - Adecuación para telecontrol.
 - Cableado y conexionado.
- 1.1. b) Obras Civiles
(Ver Anexo Vc)
- Edificio de comando.
 - Desmontaje y montaje de galpón.
 - Cercos perimetrales y portones.
 - Bases y canales de cables.
 - Adecuación sistema de agua y pozo ciego.
- 1.1. c) Puesta en servicio de las instalaciones

1.2. PLAZO

El adjudicatario deberá realizar las adecuaciones detalladas en este Anexo dentro de los trescientos sesenta y cinco (365) días corridos a partir de la toma de posesión de las instalaciones objeto del presente Pliego, concertando su cronograma de ejecución con el Transportista a los fines de ocasionar el mínimo perjuicio al servicio.

1.3. EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICO

El Generador suministrará y montará el equipamiento que se describe a continuación en el Edificio de Comando que se detalla separadamente en el Apartado Vc) y Plano POU-03.

1.3.1. Comando, Control y Medición de 132 kV

Suministro y montaje en la Sala de Comando del equipamiento para el comando, señalización, medición y registro de 132 kV necesario para el correcto funcionamiento de las instalaciones pertenecientes al Transportista de acuerdo a la descripción de campos indicada en el Anexo Va, apartado 1.2.

Se dispondrá de modo tal de conformar una zona principal de operación o puesto de comando en una línea que reproduzca por medio de diagramas mímicos la distribución de barras y campos de maniobra con sus respectivos dispositivos de señalización, indicación, medición y registro. Preverá la instalación de paneles ciegos para una ampliación de cuatro (4) campos de línea.

El Generador podrá utilizar el equipamiento instalado en las actuales Salas de Comando de los bloques 2 x 60 MW y 1 x 125 MW, debiendo en este caso mantener la señalización de posición de aparatos de maniobra.

Transferirá a la nueva Sala de Comando todos los comandos, señalizaciones, mediciones y registros de los aparatos pertenecientes al Transportista y la señalización de posición de interruptores y seccionadores comprendidos en su instalación.

1.3.2. Comando, Control y Medición 13,2 kV

De la misma manera transferirá toda la medición, señalización, maniobra y control de la barra de distribución de 13,2 kV, incluida aquella correspondiente a los transformadores 132/13,2 kV - 15 MVA.

1.3.3. Protecciones de 132 kV y 13,2 kV

En la misma Sala de Comando, detrás de la línea de paneles descrita en el apartado 1.3.1., se dispondrán las protecciones de campos de 132 kV, barra de 13,2 kV y transformadores de 132/13,2 kV, que hoy están ubicadas en la Sala de Relés del bloque 2 x 60, en los bastidores 1-BPE01 a 1-BPE16.

El Generador podrá utilizar las protecciones actualmente instaladas. Para ello deberá tener en cuenta que la interrupción del servicio deberá ser mínima y en todo momento se mantendrá la instalación en condiciones de seguridad y operación adecuadas.

A estos fines coordinará con el Transportista el momento más conveniente para efectuar la desconexión. Téngase en cuenta que el hecho de disponer de campos de 132 kV de reserva con las protecciones completas podrá facilitar el desmontaje y remontaje de los dispositivos.

1.4. Provisión y Montaje de Registradores de Perturbaciones

En los bastidores de protecciones instalados en nivel de Sala de Comando 2 :: 60 MW, en los módulos correspondientes a los campos de 132 kV A-B-C-F-K y L están instalados seis (6) registradores de perturbaciones (osciloperturbógrafos) marca Thomson-CSF, del tipo electromecánico, que se encuentran actualmente fuera de servicio.

Con motivo del traslado del comando, control y protecciones de la Subestación 132 kV a las instalaciones del Transportista, el Generador suministrará y montará registradores para reemplazar a los mencionados.

Se podrán cotizar unidades aptas para manejar las señales analógicas y digitales especificadas, independientes para cada línea o que puedan manejar la información de varias líneas.

El equipamiento propuesto está basado en la idea de minimizar los costos. Sin embargo, si no se pudiera adaptar al pedido, se podrá presentar otra alternativa siempre y cuando exceda o iguale en prestación a la presente.

1.4.1. Características Particulares

a) Unidades de Adquisición de Datos (UAD)

Los osciloperturbógrafos serán del tipo estático, con tecnología digital basada en microprocesadores. Deberán mantener vigilancia permanente sobre las señales analógicas y binarias supervisadas. Solamente en el caso de producirse un apartamiento de los valores normales o un cambio de estado que se haya previsto detectar, el aparato iniciará un ciclo de adquisición de información almacenando en su memoria una cierta historia previa que

muestre el estado operativo anterior a la perturbación. Esa información, junto con una serie de datos complementarios (fecha, hora, identificación de la línea y de la Subestación) será inmediatamente volcada a la o las impresoras. En caso de indisponibilidad de estas últimas, cada UAD deberá retener un cierto número de fallas en su memoria hasta poder volcarlas en las impresoras. Se previene la posibilidad de que más de una UAD esté intentando acceder a una impresora mediante algún tipo de controlador de tráfico.

Se ha fijado en la planilla de datos garantizados una frecuencia de muestreo mínimo de 1600 Hz de manera de poder representar fenómenos con componentes armónicos del orden de 800 Hz, no obstante lo cual se valorará la posibilidad de contar con 2 ó 3 opciones de selección para la frecuencia de muestreo.

La información previa al instante de la falla (prehistoria) se fija en 250 ms como promedio, pero será conveniente poder variarla entre 100 y 400 ms aproximadamente.

La duración del registro deberá ser tal que, desaparecida la perturbación, se grabe el curso del fenómeno por un tiempo entre 1 y 5 segundos.

Asimismo, si durante el proceso de adquisición de la información de una cierta perturbación sobreviniera una nueva falla, ésta también será registrada, manteniéndose la especificación antedicha sobre la duración total del registro.

Las unidades contarán con la posibilidad de ser sincronizadas externamente por pulsos entregados por un protocolizador de eventos y también mediante reloj interno.

La conmutación de la sincronización de señal externa a interna será automática e instantánea ante la falta de la primera, al igual que la reposición a situación normal.

La oferta incluirá una salida (interfase) para una posible conexión futura de una terminal local de almacenamiento con memoria.

Las unidades tendrán un programa de autodiagnóstico que emitirá alarmas localmente y a distancia en caso de fa-

lla de algún componente del equipo o ante la pérdida de la tensión de alimentación.

Las alarmas y señalizaciones previstas serán como mínimo las siguientes:

- Registro en curso.
- Falta papel.
- Falla equipo.
- Falta fuente de alimentación.

b) Unidades de registro de datos (URD).

Se contará con dos (2) impresoras como mínimo para el registro de los oscilogramas.

Las impresoras serán con papel común y se proveerán con una mesa soporte con facilidades para la ubicación del papel. Se alimentarán preferentemente con corriente continua igual a la utilizada para la alimentación de las UAD. En caso de imposibilidad por parte del oferente, la alimentación será 220 Vca, pero las UAD garantizarán el mantenimiento en memoria de un número de fallas suficientemente grande como para poder registrar sin inconvenientes una falla seguida de la puesta fuera de servicio de la Subestación (y la consiguiente falta de c.a.).

1.4.2. Magnitudes Eléctricas a Registrar

Se mantendrán las señales actualmente previstas, conservando el mismo orden de ingreso a las unidades de adquisición.

a) Señales analógicas

Valor instantáneo de las tres corrientes de línea (I_r , I_s , I_t). Los transformadores de intensidad son de relación $x/1-1-1$ A para 132 kV.

Dados los valores estimados como actuales y futuros de las corrientes de cortocircuito, se preverá la posibilidad de variar las escalas de medición nominales (valor eficaz).

. Valor instantáneo de la corriente de tierra (I_n). Varíe lo indicado para las corrientes de línea.

. Valor instantáneo de las tres tensiones de fase (U_r , U_s , U_t). Los transformadores de tensión son de rela-

ción 132 0.11 KV
----- / -----
41,73 41,73

- . Valor instantáneo de la tensión homopolar (U₀).

Esta tensión será detectada con tres transformadores monofásicos de tensión, conectados primario en estrella y secundario en triángulo abierto.

b) Señales lógicas.

Para las señales de posición producidas por el cierre y apertura de interruptores y/u órdenes de arranque y desenganche de protecciones. Las especificaciones son las siguientes:

- La cantidad de pistas por cada línea se fija en 16 como mínimo.

Capacidad de registrar cambios de estado individualizados por señales de muy corta duración, fijándose ese valor en 10 milisegundos.

- Cualquier elemento intermediario (transformadores, adaptadores, transductores, etc.) necesario para el registro correcto de estas señales estará incluido en el suministro.

1.4.3. Fuentes de Alimentación

La tensión auxiliar disponible para la alimentación de los equipos será de 220 Vcc, proveniente del sistema cargador batería de la Subestación descritos en los apartados 1.6 y 1.7 del presente Anexo.

1.4.4. Conexiones

Siempre y cuando no sea posible la utilización de los existentes se suministrarán las fichas y cables necesarios para conectar los osciloperturbógrafos a las protecciones, incluyendo las fichas hembra a instalar junto a éstas.

Las conexiones de los cables al equipo se harán a borneras con las características adecuadas para cortocircuitar corrientes entrantes en caso de contrastes y/o mantenimiento.

Las fichas hembra contarán con una cubierta para la protección de los bornes cuando no se encuentre conectada la fi-

cha móvil. Además permitirán la conexión de los circuitos de corriente sin interrumpir la continuidad de los mismos al extraer la ficha móvil.

También se proveerán los cables y las fichas para las conexiones entre las UAD y las impresoras.

La longitud de los cables se fijará en oportunidad de confeccionarse el proyecto definitivo.

A efectos de mantener la concordancia de la adecuación de la instalación con la documentación conforme a obra existente para el bloque 2 x 60 MW, se tratará de conservar la nomenclatura de identificación de cables y bornes.

1.4.5. Alarmas

Los equipos generarán alarmas localmente y a distancia, para lo cual tendrán contactos libres de potencial aptos para operar en 220 Vcc.

Se proveerán todas las alarmas necesarias para la interpretación de una falla en cualquier equipo suministrado, comprendiendo como mínimo las actualmente contempladas.

1.4.6. Repuestos

Se entregará como repuesto el 10 % de la cantidad total de todos los módulos electrónicos de todo tipo, fuentes de alimentación, convertidores, etc. El redondeo debe hacerse por encima y debajo de 0.5 elementos. Se suministrará como mínimo 1 elemento de cada tipo.

1.4.7. Planillas de Datos Garantizados

Se completarán las Planillas de Datos Garantizados incluidas al final del presente Anexo.

- Registrador automático de perturbaciones (P.D.G.Nro.1).
- Impresora (P.D.G.Nro.2).

1.4.8. Ensayos y Supervisión

a) Ensayos en Fábrica

El Generador indicará en su oferta los ensayos a que serán sometidos los equipos en fábrica, los cuales co-

mo mínimo deberán comprender:

- Tensión de choque 5kV, 1,2/50 us entre circuitos exteriores contra interiores y tierra.
- Ensayo de mala-operación 2,5 kV, 1MHz, c=15us
400:pulsos/seg.
- Ensayo de aislación 2 kV, 50Hz, 1 min.
- Verificación del cableado:
 - a) de bornes externos a bornes internos.
 - b) circuitos de corriente y tensión.
 - c) llave de prueba.
- Ensayo funcional completo y verificación de los módulos componentes.

b) Ensayos y Supervisión en Obra

Los equipos objeto de la presente especificación serán montados en obra, pero no serán energizados sin la presencia del Proveedor del equipamiento. En su oferta indicará la lista de ensayos recomendados por el fabricante del equipo que se efectuarán en obra, previo a la habilitación al servicio, los que serán realizados por el Proveedor bajo su responsabilidad y con presencia de personal especializado.

A título orientativo estos ensayos sobre cada armario comprenderán:

- Verificación visual y mecánica.
- Verificación de la integración del panel.
- Revisión de la bornera externa.
- Comprobación de las tensiones auxiliares.
- Ensayo funcional completo.

1.5. SERVICIOS AUXILIARES

El Generador suministrará y montará el equipamiento de corriente alterna y corriente continua para los servicios auxiliares de toda la instalación del Transportista.

1.5.1. Tablero de Alimentación Servicios Auxiliares

Se suministrará e instalará un Tablero General de Servicios Auxiliares, con las correspondientes alimentaciones para los sistemas de comando, iluminación, fuerza motriz, de cargadores de baterías, etc.

Conservando la línea constructiva de los paneles descritos en el apartado 1.3.1., instalará en el frente los instrumentos de medición, indicación, comando y señalización, con un diagrama mímico representativo de las alimentaciones y consumos. Perfectamente diferenciado se representará el mímico y los consumos de corriente continua.

Contará con doble alimentación, una desde el transformador definido en el apartado 1.5.2. y otra desde el sistema de 380 V de la instalación del Generador.

Para este fin, en el Edificio de Comando del bloque 2 x 60 MW, en nivel de celdas de 380 V-50 Hz se dispone del tablero 1-OCA y 1-OCB, con alimentadores de reserva, equipados con interruptores termomagnéticos de capacidad adecuada. El consumo estimado para esta alimentación es de 100 kVA.

El tablero se equipará con un sistema de enclavamiento y conmutación de alimentaciones para evitar la conexión simultánea de ambas entradas,

La alimentación habitual será desde el propio transformador de servicios auxiliares. Solamente en caso de emergencia o falla del transformador se recurrirá a la conexión desde el tablero del Generador.

Desde este mismo tablero se alimentará el sistema de cargador-rectificador de baterías.

Se preverá también alimentación para iluminación interior y fuerza motriz en el galón a montar indicado en plano P&U-01, estimando un consumo de 13 kVA.

1.5.2. Transformador de Servicios Auxiliares

Tensión nom. primaria....	13,2kV.
Tensión nom. secundaria..	0,4 - 0,231 kV.
Potencia nominal.....	125kVA.
Frecuencia.....	50Hz.
Refrigeración.....	UNAN.
Servicio.....	continuo.
Tensión de cortocircuito	4%.
Pérdidas individuales y totales:	según norma IRAM 2250.
Material conductor.....	Cobre (Cu).

Aceite aislante	Tipo A según norma IRAM 2026.
Dimensiones máximas....	según tabla II de la norma IRAM 2236.
Grupo de conexión.....	Dy11 (triángulo en el primario y estrella en el secundario con neutro accesible aislado).
Regulación de tensión..	Sin tensión (pudiendo variar la relación de tensión $\pm 2,5\%$ y 5% de la tensión nominal.)
Trocha.....	600 mm ± 5 mm.
Tanque de expansión ...	Desmontable. La cañería de comunicación entre el tanque y la cuba tendrá brida de unión con junta.
Protección superficial.	Se ajustará a lo indicado en la Especificación técnica NIME 3026. El color exterior será naranja.

RECOMENDACIONES

- Explosivos de cuernos.
- Deshidratador de sílica gel.
- Indicador magnético del nivel de aceite con visor en el tanque de expansión, provisto de dos contactos NA.
- Termómetro de cuadrante provisto de dos contactos NA.

Este transformador será instalado sobre fundación de hormigón armado, en el lugar indicado en Plano PBU-03.

- Protección mecánica contra contactos.

Tendrá incorporada una cubierta metálica desmontable, de fácil remoción para tareas de mantenimiento, que cubrirá la parte superior de la cuba y la acometida de conductores a bornes de media y baja tensión, constituyendo una protección mecánica que impida el acceso o contacto accidental a conductores y partes bajo tensión.

La alimentación en 13,2 kV se efectuará desde una de las celdas de la barra de distribución de 13,2 kV, mediante cable de aislación seca, del tipo de polietileno reticulado, con conductor de cobre, de sección adecuada.

Los tendidos de conductores se ejecutarán por canales de cables dentro de los edificios y enterrados en el exterior.

1.5.2.1. Inspección y Ensayos

En cuanto a las inspecciones en fábrica y garantías se cumplirá lo especificado en el apéndice de la norma IRAM 2250.

Además de los ensayos de rutina indicados en el punto 4.2 de la norma IRAM 2250, se efectuará el "Ensayo de hermeticidad a 90°C" según 4.3.6 de la mencionada norma.

1.5.3. Tablero de Servicios Auxiliares en Corriente Continua

En el tablero de Servicios Auxiliares descrito en 1.5.1. de este Anexo, se conformará una barra de corriente continua que alimentará los consumos relativos a protecciones, iluminación de emergencia, etc.

La barra de continua estará alimentada por el conjunto cargador-rectificador-batería que se detalla en los apartados 1.6 y 1.7, de modo que habitualmente el cargador-rectificador atiende los consumos y mantiene la batería en carga "a flote".

Se ejecutará otra alimentación alternativa a esta barra de 220 V desde el sistema de corriente continua del bloque 2 x 60 MW. Para ello se dispone de reservas vacías en el tablero 1-00A instalado en el nivel + 3,60 m. Se prevendrá para esto un consumo estimado en 35 Ah. Para esta doble alimentación son válidas las condiciones establecidas en el apartado 1.5.1. para el caso de corriente alterna.

1.6. BATERIAS

Se suministrará y montará un banco de baterías con las si-

guentes características para ser instaladas en el Edificio de Comando descrito en el Anexo Vc.

Se aceptarán baterías estacionarias de características adecuadas para su empleo como reserva de energía de los servicios auxiliares, pudiendo ser:

- 1) Baterías alcalinas de níquel-cadmio.
- 2) Baterías de plomo-ácido o de aleación plomo-calcio o plomo-selenio del tipo libre de mantenimiento.

En todo caso se pretende una vida útil de la batería superior a los quince años.

1.6.1. Características Particulares Básicas

a) Baterías alcalinas (Ni-Cd)

Tensión final de descarga	1,14 V/elem.
Densidad del electrolito (+25°C)	(1,19 ± 0,02) Kg/l.
Tensión de carga a flote por elemento	(1,40 ± 1%)V/elem.
Máxima tensión de carga a fondo	(1,7 ± 1%)V/elem.
Humedad relativa máxima	100 %
Cantidad mínima de elementos para baterías de 220 Vcc:	174

b) Baterías plomo-ácido

Tensión final de descarga	1,81 V/elem.
Densidad del electrolito (25°C)	(1,20 ± 0,02) Kg/l.
Tensión de carga a flote por elemento	(2,23 ± 1,5%)V/elem.
Máxima tensión de carga a fondo	(2,35 ± 1%)V/elem.
Demanda de corriente cargada al 100 % en estado flotación a 25°C	máx.20mA/(100Ah en 8 hs)
Humedad relativa máxima	100 %
Cantidad mínima de elementos Para baterías de 220 Vcc:	110

1.6.2. Características Constructivas

- a) Vaso:
Serán de plástico resistente y deberán identificarse

individualmente según un código de tipo, serie de fabricación y número de cada elemento.

b) Soportes:

Serán construidos con perfiles conformados de chapa de acero doble decapada de espesor mínimo de 2,5 mm formando una estructura rígida y recibirán tratamiento de cincado en caliente por baño y con pinturas adecuadas para el ambiente de trabajo.

En el caso de baterías de plomo ácido, se admitirán los soportes de madera dura, seca y sin nudos, tratados con pintura resistente al ácido. Los largueros y travesaños serán empastillados y no clavados.

1.6.3. Forma de Suministro

Cada una de las baterías se entregará completa, con sus elementos de acople entre vasos, electrolito, soportes, cajas de bornes, de fusibles y accesorios, de tal manera que sea una unidad autosuficiente para los fines previstos.

El suministro debe comprender también la siguiente lista de accesorios:

- Cables, de longitud adecuada para la conexión de las baterías con las correspondientes cajas de bornes.
- Terminales de cables.
- Cuadro de instrucciones para colocar en la sala de baterías, enmarcado y protegido del deterioro temporal.
- Dos voltímetros clase 1,5 y alcance adecuado, para uso del personal de mantenimiento.
- Dos densímetros de jeringa.
- Dos termómetros.
- Juego de herramientas especiales.
- Dispositivo para el transporte de los elementos.
- Dos conjuntos de jarra y embudo de material adecuado.
- Dos recipientes herméticos para contener electrolito.

1.6.4. Ensayos

a) Ensayo de tipo sobre un elemento a proveer

a.1.) Ensayo de tres ciclos de carga-descarga

Carga: El estado inicial de carga plena será establecido por el oferente. Las siguientes dos cargas serán del tipo I-U (corriente constante-tensión constante), donde la corriente no debe superar a 0.25 A por Amper-hora de capacidad ofrecida en el punto 3.2 de planilla de datos garantizados(P.D.G) y la tensión no ser superior a la máxima de carga a fondo solicitada en el punto 3.12 de la P.D.G. El tiempo total de carga no podrá superar las 15 horas.

Descarga: La descarga será a corriente constante del valor solicitado en el punto 3.4 de la P.D.G. con el régimen de 5 horas.

La densidad del electrolito debe ser la solicitada en el punto 4.6 de la P.D.G.

La temperatura del electrolito antes de la descarga, así como la ambiental durante la descarga debe estar comprendida entre 20 y 30°C.

Luego de cada descarga se procederá inmediatamente a la carga, finalizado el periodo de carga se mantendrá a tensión de flote durante 2 horas y a continuación se comenzará con la siguiente descarga.

Se verificará que el tiempo demorado en alcanzar la tensión mínima de descarga solicitada en el punto 3.12 de la P.D.G. no sea inferior a 270 minutos en ninguna de las dos últimas descargas.

- Resistencia interna del elemento.

- Rigidez dieléctrica del vaso.

Si la celda seleccionada por el inspector no cumple con alguno de los ensayos anteriores, se tomará para volver a realizar el ensayo un 5 % de las celdas del mismo tipo, con un mínimo de 3 celdas; si alguna de estas celdas no cumpliera con los ensayos se rechazará el total de las celdas del mismo tipo.

Las celdas sometidas a estas pruebas deberán ser excluidas del suministro.

b) Ensayos de rutina

Se efectuarán a todos los elementos a suministrar.

Detalle de ensayos:

- a) Inspección visual
- b) Dimensiones y peso
- c) Estanqueidad a las presiones indicadas por el fabricante

c) Verificación eléctrica de la batería

Se verificará la carga a flote de la batería midiendo la tensión de flote de cada elemento y la corriente de mantenimiento estipulada por el fabricante.

Con los elementos completamente cargados se verificará la capacidad de la batería efectuando un ensayo de descarga continua según el régimen de descarga en 5 horas (punto 3.6 de la Planilla de Datos Garantizados), verificando que la tensión de cada vaso, al finalizar este lapso, no descienda por debajo de la tensión final de descarga estipulada en el punto 1.6.1.

La batería será aceptada si la capacidad está por encima del 95 % del valor indicado en el punto 3.2 de la P.D.G.

No obstante, aquellas celdas cuya tensión esté por debajo de la tensión final de descarga antes de las 5 hs deberán ser reemplazadas por celdas nuevas. Éstas se deberán cargar y probar en forma separada antes de incorporarlas a la batería. Como máximo se podrán reemplazar "sin repetir la prueba de descarga" 8 celdas.

Si no se cumple lo anterior en la primer prueba podrá ser realizada una segunda, si en ésta no se cumple con el 95 % del valor indicado o alguna de las celdas queda por debajo de la tensión mínima la batería será rechazada.

Antes y después de este ensayo se medirá la densidad del electrolito.

1.6.5. Documentación

Con la entrega de las baterías deberán adjuntarse, por lo menos, original y cinco (5) copias del manual de montaje, puesta en servicio y mantenimiento de las baterías, en idioma castellano.

1.6.6. Repuestos

El suministro debe incluir la provisión de un mínimo de

repuestos más utilizados.

Un listado orientativo sería el siguiente:

- Dos (2) vasos completos con su correspondiente electrolito.
- Un (1) juego de puentes y pernos para cuatro vasos.

1.7. CARGADOR DE BATERIAS

Se suministrará y montará un cargador para las baterías descritas en el apartado 1.6.

El cargador tendrá como objeto alimentar en forma permanente y segura a los consumos de corriente continua de los servicios auxiliares y simultáneamente mantener la carga de las baterías correspondientes.

Se entregará completo con su envoltura metálica, equipos eléctricos y electrónicos, protecciones, instrumentos de medición, borneras, etc., y todos los insumos necesarios, en forma tal que el equipo conforme una unidad autosuficiente sin requerir de ningún suministro ajeno para completarlo.

La provisión deberá cumplir con las normas IRAM y recomendaciones de la IEC correspondientes.

El Generador indicará qué normas se utilizarán para el proyecto, fabricación y ensayo del cargador.

1.7.1. Características eléctricas

El cargador será alimentado desde una fuente trifásica de 3x380/220 V-50Hz y suministrará corriente continua a la batería en carga a fondo o flote y simultáneamente a los consumos en forma permanente.

Poseerá una entrada de corriente alterna con un juego trifásico de fusibles de alta capacidad de ruptura de calibre adecuado, relé de desequilibrio con rango de sensibilidad ajustable, además de falta de tensión o de fase que acuse una falla en la alimentación, desconectando el equipo rectificador de la red y permitiendo que el consumo siga alimentándose a través de la batería, reponiéndose cuando la red se normalice.

Dicho relé tendrá un retardo para evitar que accione ante

transitorios de corta duración, también contará con señalización local y distante.

El rectificador será de tipo trifásico puente con diodos y/o tiristores de silicio. Suministrará una tensión dentro de los rangos especificados en la planilla de datos garantizados frente a variaciones de tensión y frecuencia de entrada previstos y de variaciones de la carga entre 0 y 100 % de la corriente nominal.

Limitará automáticamente la corriente de salida a un valor máximo de 100 % de la corriente máxima de carga a fondo bajando para ello la tensión de salida.

La conmutación de "carga a flote" a "carga a fondo" será manual y automática. La conmutación automática a posición de "carga a fondo" será por baja carga de batería, contándose para tal fin de un circuito capaz de detectar esta condición.

Ante cualquier situación de mal funcionamiento del cargador (falta de tensión de comando, tensiones de flote o fondo fuera de rango o fallas operativas), deberá preverse la señalización local y a distancia de la existencia de falla.

Se preverán protecciones de mínima tensión para la salida al consumo y para la batería (al llegar las mismas al límite admisible de descarga total), desconectarán el consumo mediante un contactor dando señalización local y a distancia.

Las salidas del equipo estarán protegidas con fusibles de alta capacidad de ruptura, con indicación de falla local y a distancia.

..7.2. Elementos de comando, medición, señalización y protección

El cargador contará como mínimo con los siguientes elementos:

- Contactor y fusible de alta capacidad de ruptura para la entrada de alimentación
- Contactor para la salida a consumo
- Fusible de alta capacidad de ruptura para las salidas
- Pulsador de "carga a flote" - "carga a fondo"
- Pulsador para reset de alarmas ante fallas
- Señalización óptica de funcionamiento en carga "a flote" y "a fondo"

- Señalización óptica "Fase R", "Fase S", "Fase T", en servicio
- Conmutador "Servicio" -- "Apagado" -- "Prueba", con contactos para indicación local y a distancia de apagado y prueba
- Voltímetro indicador de tensión continua de alcance adecuado para la salida de tensión continua a la batería
- Dos amperímetros indicadores de corriente continua de alcance adecuado, para medición de las corrientes de salida del equipo rectificador (a batería y a consumo).

Señalización óptica de anomalías:

- Falta de tensión alterna o falta de fase
- Baja tensión de corriente continua (en salida a baterías y salida a consumo)
- Alta tensión de corriente continua (consumo y batería)
- Puesta a tierra de polo de corriente continua
- Cargador fuera de servicio
- Cargador en prueba

Las alarmas de alta y baja tensión deben poder ajustarse en sus valores de umbral y tiempo, durante el cual permanece la condición. Además de contar con la "histéresis" o "relación excitación/deseñcitación".

- Todas las alarmas contarán con un contacto adicional libre de potencial para su envío a distancia.

1.7.3. Ensayos

Se efectuarán los siguientes ensayos sobre cada cargador:

- Inspección ocular y verificación dimensional.
- Verificación del conexionado eléctrico y el funcionamiento de alarmas y equipos de control y medición.
- De funcionamiento para distintos valores de corriente (10 %, 50 %, 100 %, 150 % y 200 %) con tensiones de flote y de fondo, verificándose que la tensión se mantenga en el valor solicitado. Para valores de corrientes mayores de 100 % se verificará la condición de limitación de corriente.
- Se verificará si la tensión de salida está dentro de la tolerancia solicitada cuando se varían los valores entre los rangos indicados la tensión alterna de entrada y su frecuencia.
- Determinación del factor de ondeo para distintas condiciones de carga, con o sin batería conectada.
- Prueba de funcionamiento de los circuitos auxiliares (comando, protección, señalización, alarma).

- Ensayo de rigidez dieléctrica aplicando 2 kV, 50 Hz durante 1 minuto
- Ensayo de interferencia y aislación según norma IEC 255/clase III

1.7.4. Documentación

Con la entrega de los cargadores de baterías deberá adjuntarse, como mínimo, original y cinco (5) copias del manual de montaje, puesta en servicio y mantenimiento de los mismos, en idioma castellano.

1.7.5. Repuestos

El suministro deberá incluir la provisión de un mínimo de repuestos más utilizados

Un listado orientativo sería el siguiente:

- 1 - Tarjeta electrónica de cada tipo del circuito de control
- 3 - Diodos y/o transistores del puente rectificador, incluidos los disipadores y elementos aisladores de los mismos
- 1 - Juego completo de fusibles ultrarrápidos del circuito de potencial
- Un stock de aquellos elementos de difícil obtención en plaza.

1.7.6. Planillas de Datos Garantizados

Previo a la adquisición de los equipos, el Generador deberá conformar las Planillas de Datos Garantizados Nros. 3, 4 y 5 que se adjuntan al final de este Anexo. Se presentarán para su aprobación, acompañadas de folletos técnicos descriptivos, ante AyE o en su defecto el Organismo que la Secretaría de Energía Eléctrica designe, el que deberá expedirse en el término de quince (15) días corridos contados a partir de la fecha de presentación. La falta de respuesta luego de vencido el plazo implicará la aprobación de las mismas.

1.8. EQUIPOS DE TELECONTROL

El transportista tendrá a su cargo el suministro y la instalación en el Edificio de Comando a construir de los equipos necesarios para telecontrolar la Subestación de 132 kV.

Además el Generador permitirá la ejecución de los trabajos en equipos de su propiedad, necesarios para lograr los obje

tivos previstos en el telecontrol. El Transportista tomará de estos equipos los valores que a título informativo se detallan.

<u>Valor consigna</u>	<u>Generador Turbovapor Nros.</u>		
	11,	12	13
Potencia Activa P	+	+	+
<u>Teleseñalización</u>			
L1 la T/D en D	+	+	+
<u>Telemedición</u>			
Tensión estática	+	+	+
Potencia Activa/Reactiva	+	+	+

Todo lo indicado será por cuenta y cargo del Transportista.

1.9. EQUIPOS DE COMUNICACIONES

Los equipos de comunicaciones (Terminales de Onda Portadora) actualmente instalados en la "Sala de Teleservicios" ubicada en el 2do. piso del Edificio de Administración del bloque 2 x 60 MW serán de propiedad del Transportista, el que tendrá en el futuro la responsabilidad del mantenimiento y operación de los mismos.

Los equipos indicados cubren los servicios de telefonía (Red telefónica Privada) y teleprotección sobre las líneas de 132 kV de interconexión de la Subestación de 132 kV con el Sistema Eléctrico Noroeste.

Una vez concluida la construcción del "Edificio de Comando" de la Subestación de 132 kV, el Transportista tendrá a su costo y cargo el traslado de estos equipos desde su actual emplazamiento hasta la "Sala de Teleservicios" prevista en ese Edificio. Este traslado incluye el sistema de alimentación en 48 Vcc (Batería-Cargador), que se halla instalado en el nivel de "Caldas de comando Motores 380 Vca" (Sala de Baterías) del primer piso del Edificio de Comando de 2 x 60 MW.

Este traslado exigirá la debida planificación entre Generador y Transportista, considerando también que en algún caso podría ser necesaria la salida de servicio industrial de la línea sobre la cual se establece el enlace.

En un futuro inmediato el Transportista reemplazará esos equipos por nuevos, los que cubrirán los servicios (telefonía, teleprotección, datos, etc.) necesarios para la operación de la interconexión y su interrelación con el Sistema Eléctrico Noroeste.

1.10. CABLEADO Y CONEXIONADO - KIOSCOS SUBESTACION 132 kV

Para llevar a cabo el comando, control, señalización y protección de las instalaciones de 132 kV desde la nueva Sala de Comando, se derivarán a ésta todos los conductores que actualmente se dirigen a los puestos de comando de ambos bloques.

A esos efectos se suministrarán y montarán los conductores necesarios desde los respectivos campos hasta el Edificio de Comando del Transportista.

Visto que habrá información que intercambiarán las partes, como es el caso de señalización, actuación de protecciones o enclavamientos, se concentrará el punto de continuación, de bifurcación o de desconexión de conductores en la Sub-Estación Transformadora, instalando kioscos con borneras perfectamente identificables por ambas partes.

Los kioscos serán metálicos, aptos para intemperie, con cerradura, del mismo tipo de los instalados para los campos AE11 y AE12 del bloque 1 x 125 MW. Se ubicarán contiguos al alambrado, en una misma línea con los actuales.

En lo posible se respetará la codificación de conductores y bornes previamente establecida para ambos bloques, a fin de evitar eventuales confusiones o errores en las indicaciones asentadas en la documentación conforme a obra.

1.11. CANALIZACIONES

El tendido de conductores hacia el Edificio de Comando del Transportista se ejecutará por canales de cables, soportados en perchas.

Los canales de cables en playa 132 kV son del tipo Nro.3 de AyE y en gran parte de su recorrido disponen de una percha libre. No obstante, debido al número de conductores a trasladar, se preverá la ampliación o construcción de un nuevo canal, preferentemente contiguo al primero ubicado paralelo a la calle de transformadores.

Este canal llegará hasta los rieles para desplazamiento de los transformadores de 15 MVA, pasarán bajo éstos por medio de cañeros y continuarán hasta el ingreso al nuevo edi

ficio, tal como se indica en Plano PGU-03.

El tramo de canal desde playa hasta el Edificio será de tipo Nro. 3 de AyE. Se prolongará en canal tipo Nro. 2 hasta el ingreso al Edificio de Celdas de 13,2 kV.

La ubicación de cajas de conexión y el recorrido de canales de cables es indicativo y se definirán en oportunidad de la presentación del proyecto por parte del Generador.

2. ENSAYOS EN FABRICA

El Generador presentará ante AyE o en su defecto ante el Organismo que la Secretaría de Energía Eléctrica designe, el cronograma de ensayos en fábrica a realizar sobre los suministros indicados en el presente Anexo.

Con una antelación no menor de cinco (5) días deberá confirmar la fecha de los ensayos, que se llevarán a cabo en presencia del representante de AyE, o en su defecto, del Organismo designado por la Secretaría de Energía Eléctrica.

2.1. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL GENERADOR

El Generador deberá presentar ante AyE, o en su defecto ante el Organismo que la Secretaría de Energía Eléctrica designe, los proyectos definitivos de las Obras que el presente Pliego le obliga a cumplir.

A su vez, AyE o en su defecto el Organismo que la Secretaría de Energía Eléctrica determine, deberá expedirse en un plazo no mayor de quince (15) días corridos a partir de su formal presentación, caso contrario se darán por aprobados.