

# Trenes Argentinos

## Infraestructura Ferroviaria

### CIRCULAR N° 01

#### Licitación Pública ADIF 69-15

#### OBRA: PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS RECTIFICADORES Y BANCOS DE TRACCION DE 815 Vcc – Línea Sarmiento.

ADIF, Administración de Infraestructuras Ferroviarias Sociedad del Estado comunica la presente Circular que pasa a formar parte de la documentación licitatoria de la Licitación del título, en el marco de lo reglamentado en el PBC.

#### ACLARACIÓN SIN CONSULTA N° 1

En la Sección 3, página 27 donde dice:

##### **1.1.1. Tablero de Comando, Alarmas y Bornera para Telemando.**

*Además de los Comandos con sus predispositores y pulsadores e indicaciones luminosas que normalmente se ubican en el frente de las puertas de cada celda para operar los respectivos equipos, podrá ser posible su comando en forma centralizada dentro de la subestación (Local-Remoto).*

*Las instalaciones deberán ser tele mandadas desde el Puesto de Control Central (PCC) de Ramos Mejía. Para ello, a las borneras frontera de cada SER deberán llegar las señales necesarias para el correcto control y comando de las mismas.*

*Por lo tanto todas las celdas y equipos contarán con las borneras necesarias (cableadas) para la conexión entre aquéllas y el presente Tablero donde se encuentra la bornera frontera.*

*Sobre el frente del Tablero de Comando, Alarmas y Bornera de Telemando, se instalará un Panel de Operaciones a Cristal Líquido, en el cual a través de distintas pantallas previamente programadas, se podrán apreciar en la misma el circuito unifilar total, parcial por sectores (20 kV, 815 Vcc, 380/220), estado de equipos, alarmas, mediciones, registros, y que permita además efectuar los comandos y los ajustes en la configuración propia y de los correspondientes equipos que así lo permitan, e implementado para diferentes jerarquías de intervención (operador, supervisor, etc.)*

*Todas las alarmas de los distintos equipos indicadas en la presente especificación técnica, serán también visualizadas, registradas y almacenadas en el Panel de Operaciones de este Tablero, donde a través del diseño de pantallas que se practicará se permitirá su visualización.*

*Al accionarse una alarma, una señal acústica será puesta en marcha actuando al mismo tiempo una señal luminosa.*

# Trenes Argentinos

## Infraestructura Ferroviaria

La señal podrá ser silenciada pulsando un botón común para todas las alarmas, quedando así liberada la señal acústica hasta presentarse la próxima alarma.

La señal luminosa quedará encendida intermitentemente hasta su cancelación, que se hará accionando el correspondiente botón; inmediatamente el aviso intermitente pasará a continuo hasta el momento en que la causa de la alarma sea subsanada, con lo cual la luz se apagará.

Se preverá un pulsador común de control de lámparas.

Todas las señales de alarma deberán repetirse en el telecomando a instalarse en el PCC.

El telemando a instalar debe incluir telecomando, tele señalización y tele medición.

Para efectuar el telecomando se deberá instalar en las celdas correspondientes relés auxiliares sobre cuyas bobinas actuará la señal proveniente del sistema de telemando de manera de aislar el equipamiento y requerir baja potencia del telecomando.

A través de una RTU que tendrá su propia fuente de energía segura, mediante la actuación de sus procesadores de control y comunicaciones, y módems, establecerá de manera segura la transferencia de información con el PCC.

Quedará a criterio del oferente, integrar las RTU dentro del Tablero de Comando, Alarmas y Bornera para Telemando, o suministrarlas a través de un gabinete separado.

En el tablero de servicios auxiliares de ca y en el de cc, se deberá prever la instalación de un interruptor termomagnético de salida para alimentación del presente Tablero.

A las borneras frontera de cada SER deberán llegar las señales, que a modo indicativo y no limitativo, se detallan a continuación (corresponden a las instalaciones actuales):

Cantidad de Entradas y Salidas SER. Caballito:

182 Señales para Telecontrol

312 Señales para Tele señalización

24 Señales para Telemedición

Cantidad de Entradas y Salidas SER Flores:

153 Señales para Telecontrol

323 Señales para Tele señalización

24 Señales para Telemedición

Cantidad de Entradas y Salidas S.E.R. Ramos Mejía:

C

D

# Trenes Argentinos

## Infraestructura Ferroviaria

134 Señales para Telecontrol

332 Señales para Tele señalización

32 Señales para Telemedición

Cantidad de Entradas y Salidas S.E.R. Haedo:

170 Señales para Telecontrol

275 Señales para Tele señalización

32 Señales para Telemedición

Cantidad de Entradas y Salidas S.E.R. Merlo:

108 Señales para Telecontrol

302 Señales para Tele señalización

32 Señales para Telemedición

Cantidad de Entradas y Salidas S.E.R. Paso del Rey

172 Señales para Telecontrol

308 Señales para Tele señalización

24 Señales para Telemedición

El Sistema de Tele gestión operará sobre los siguientes equipos de cada SER:

Telecontrol:

Media Tensión Comando de Apertura / cierre de todos los interruptores y seccionadores

Banco de Tracción Comando de Apertura / Cierre de todos los equipos unipolares (Interruptores y Seccionadores)

Tele señalización

Las señales de los equipos de los lugares a telecomandar se emplazarán en el nuevo Sistema Mímico (en el PCC), a los efectos de que el operador pueda visualizar con un "golpe de vista" todo lo que suceda en el Sistema Electrificado.

MEDIA TENSIÓN: Posición de Interruptores y Seccionadores (Abierto / Cerrado) Señalización Extraído y Puesta a Tierra, Mínima tensión en barras, Señalización por funcionamiento de las protecciones, Sobrecarga, Cortocircuito y Mínima

# Trenes Argentinos

## Infraestructura Ferroviaria

Tensión, Señalización de Actuación de Fusibles, Falta Tensión de Comando identificando Celda – 110 VCC 3.15.2.2, Tracción Eléctrica.

TRANSFORMADORES DE POTENCIA: Señalización de Temperatura 3 Etapas: Alarma y disparo, Reler Buchholz (Alarma y disparo).

BANCO DE TRACCIÓN: Selección de valores preajustados del tramo protegido de la protección di/dt (alcance nominal o alcance ampliado), Puesta y fuera de servicio de la protección di/dt, Prueba de protección di/dt, Anulación de señalización por disparo (reset), Señalización abierto/cerrado de los interruptores, Señalización interruptor extraído, Señalización pedido de cierre de interruptores de sección, Señalización protección di/dt en servicio/fuera de servicio, Señalización protección de sobre corriente en servicio/fuera de servicio, Señalización por protección di/dt (disparo instantáneo), Señalización por protección di/dt (disparo demorado), Señalización fracaso prueba de sección, Señalización falta de tensión 110 VCC para maniobra, Señalización pérdida a tierra del banco de tracción, Señalización protección Prueba de Línea en servicio/fuera de servicio, Señalización protección de Corriente Constante en servicio/fuera de servicio.

GRUPO RECTIFICADOR: Señalización luminosa por pérdida a tierra, Señalización luminosa por falta primer diodo, Señalización luminosa por falta segundo diodo, Señalización luminosa por protección por sobrecarga, Señalización luminosa por falla fusible, Señalización luminosa por falta tensión 110 VCC, Señalización luminosa de seccionador del negativo abierto, Señalización luminosa por corriente inversa, Señalización luminosa de dos escalones térmicos sobre el disipador.

SECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES: Corriente alterna, Estado de interruptores barra normal y esenciales Apertura por falla de interruptores de Corriente continua, Estado de los cargadores de batería, indicando carga fondo a flote, baja tensión de baterías, alta tensión de consumo, falta CA, falta CC.

SECTORES COMUNES: Alarma apertura de puerta de acceso a subestación. Actuación de alarmas anti incendio. Alta temperatura del local Sistema Anti incendio Central receptora de avisos de incendio y comando. Todas las señales de aviso que produce el sistema estarán disponibles en una bornera frontera dispuesta en el Armario de Inter Fase que se instalará con la finalidad de transmitir las al Puesto Central de Operaciones. La central receptora estará capacitada para activar el sistema de extinción de incendios.

Telemedición:

El sistema a instalar permitirá efectuar la tele medición de los principales parámetros de energía, tanto del sistema de tracción ferroviaria como los del



# Trenes Argentinos

## Infraestructura Ferroviaria

suministro de energía en media tensión en la Cámara Ramos Mejía. Los valores a medir serán los siguientes:

Media Tensión. Medición amperométrica de cada celda. Medición de la tensión 20 KV

Tracción Eléctrica (Banco de Tracción): Medición de tensión de barra colectora principal. Medición de corriente de cada cable alimentador.

Sector de Servicios Auxiliares:

Corriente alterna. Medición de la tensión en baja tensión 3x380/220 V.

Corriente Continua. Medición de la tensión 110 VCC y 24 VCC. NOTA: En el equipamiento existente en la actualidad las señales analógicas son de 0-20 mA

Se deberá disponer de una reserva instalada de 30% de borneras libres para futuras ampliaciones.

**Debe decir:**

### 2.2.2 Tablero de Comando, Alarmas y Bornera para Telemando.

Además de los Comandos con sus predispositores y pulsadores e indicaciones luminosas que normalmente se ubican en el frente de las puertas de cada celda para operar los respectivos equipos, las celdas podrán ser telemandadas localmente desde la RTU de la subestación, o remotamente desde el Puesto de Control Central (PCC) de Ramos Mejía.

Este sistema del telemando centralizado, que es objeto de otra licitación, recibirá las señales, y emitirá los comandos de control, individualmente hacia todos los dispositivos de la subestación mediante conexionado por cableado duro .

Por lo tanto todas las celdas y equipos contarán con las borneras necesarias (cableadas) para la conexión entre aquéllas y el presente Tablero donde se encuentra la bornera frontera.

Dado que los oferentes tendrán que intervenir las borneras del armario frontera existente, reemplazando y/o agregando cables y/o borneras, se dan a título indicativo y no limitativo, las cantidades totales de señales y comandos actuales de cada SER :

**Cantidad de Entradas y Salidas SER. Caballito:**

182 Señales para Telecontrol

# **Trenes Argentinos**

## **Infraestructura Ferroviaria**

312 Señales para Tele señalización

24 Señales para Telemedición

### **Cantidad de Entradas y Salidas SER Flores:**

153 Señales para Telecontrol

323 Señales para Tele señalización

24 Señales para Telemedición

### **Cantidad de Entradas y Salidas S.E.R. Ramos Mejía:**

134 Señales para Telecontrol

332 Señales para Tele señalización

32 Señales para Telemedición

### **Cantidad de Entradas y Salidas S.E.R. Haedo:**

170 Señales para Telecontrol

275 Señales para Tele señalización

32 Señales para Telemedición

### **Cantidad de Entradas y Salidas S.E.R. Merlo:**

108 Señales para Telecontrol

302 Señales para Tele señalización

32 Señales para Telemedición

### **Cantidad de Entradas y Salidas S.E.R. Paso del Rey**

172 Señales para Telecontrol

308 Señales para Tele señalización

24 Señales para Telemedición

El Sistema de Tele gestión operará sobre los siguientes equipos:

# Trenes Argentinos

## Infraestructura Ferroviaria

### Telecontrol

Media Tensión Comando de Apertura / cierre de todos los interruptores y seccionadores

Banco de Tracción Comando de Apertura / Cierre de todos los equipos unipolares (Interruptores y Seccionadores)

### Tele señalización

Las señales de los equipos de los lugares a telecomandar se emplazarán en el nuevo Sistema Mímico, a los efectos de que el operador pueda visualizar con un "golpe de vista" todo lo que suceda en el Sistema Electrificado.

Media Tensión Posición de Interruptores y Seccionadores (Abierto / Cerrado) Señalización Extraído y Puesta a Tierra Mínima tensión en barras Señalización por funcionamiento de las protecciones

Sobrecarga, Cortocircuito y Mínima Tensión Señalización de Actuación de Fusibles Falta Tensión de Comando identificando Celda – 110 VCC 3.15.2.2 Tracción Eléctrica TRANSFORMADORES DE POTENCIA Señalización de Temperatura 3 Etapas: Alarma y disparo. Relé Buchholz (Alarma y disparo)

BANCO DE TRACCIÓN Selección de valores preajustados del tramo protegido de la protección di/dt (alcance nominal o alcance ampliado). Puesta y fuera de servicio de la protección di/dt. Prueba de protección di/dt. Anulación de señalización por disparo (reset). Señalización abierto/cerrado de los interruptores. Señalización interruptor extraído. Señalización pedido de cierre de interruptores de sección. Señalización protección di/dt en servicio/fuera de servicio. Señalización protección de sobre corriente en servicio/fuera de servicio. Señalización por protección di/dt (disparo instantáneo). Señalización por protección di/dt (disparo demorado). Señalización fracaso prueba de sección. Señalización falta de tensión 110 VCC para maniobra. Señalización pérdida a tierra del banco de tracción. Señalización protección Prueba de Línea en servicio/fuera de servicio. Señalización protección de Corriente Constante en servicio/fuera de servicio.

GRUPO RECTIFICADOR Señalización luminosa por pérdida a tierra. Señalización luminosa por falta primer diodo. Señalización luminosa por falta segundo diodo. Señalización luminosa por protección por sobrecarga. Señalización luminosa por falla fusible. Señalización luminosa por falta tensión 110 VCC. Señalización luminosa de seccionador del negativo abierto. Señalización luminosa por corriente inversa. Señalización luminosa de dos escalones térmicos sobre el disipador.

SECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES

# Trenes Argentinos

## Infraestructura Ferroviaria

Corriente alterna Estado de interruptores barra normal y esenciales Apertura por falla de interruptores de corriente continua Estado de los cargadores de batería, indicando carga fondo a flote, baja tensión de baterías, alta tensión de consumo, falta CA, falta CC.

SECTORES COMUNES Alarma apertura de puerta de acceso a subestación. Actuación de alarmas anti incendio. Alta temperatura del local Sistema Anti incendio Central receptora de avisos de incendio y comando. Todas las señales de aviso que produce el sistema estarán disponibles en una bornera frontera dispuesta en el Armario de Inter Fase (el armario existente, no forma parte de la provisión) que se instalará con la finalidad de transmitir las al Puesto Central de Operaciones. La central receptora estará capacitada para activar el sistema de extinción.

Telemedición El sistema a instalar permitirá efectuar la tele medición de los principales parámetros de energía, tanto del sistema de tracción ferroviaria como los del suministro de energía en media tensión en la Cámara Ramos Mejía. Los valores a medir serán los siguientes:

Media Tensión Medición amperométrica de cada celda. Medición de la tensión 20 KV

Tracción Eléctrica Banco de Tracción Medición de tensión de barra colectora principal. Medición de corriente de cada cable alimentador.

Sector de Servicios Auxiliares Corriente alterna Medición de la tensión en baja tensión 3x380/220 V. Corriente Continua Medición de la tensión 110 VCC y 24 VCC. NOTA: En el equipamiento existente en la actualidad las señales analógicas son de 0-20 mA

Se deberá disponer de una reserva instalada de 30% de borneras libres por futuras ampliaciones.

No se aceptará otro medio para transmitir señales, medidas, o recibir comandos más que la bornera frontera con cableado duro.

Es responsabilidad del oferente realizar este cableado, incluyendo la provisión de las borneras nuevas cuando hubiese ampliación de la cantidad de señales. El límite físico de la presente oferta serán precisamente estas borneras en el armario frontera, a partir del cual se hará cargo el adjudicatario de la provisión del sistema de telemandos.

Si el banco de interruptores tiene integrado un panel de control, con HMI y teclado, este podrá realizar el comando local del banco, previo paso a condición de mando local.

Por otra parte, se requerirá la presentación local de las variables que por diseño memorice el sistema y que no sea posible enviar al telemando por las limitaciones del cableado duro. El oferente implementará un sistema apto para la recolección de estos datos localmente para análisis especiales ante demanda. Los elementos necesarios para esta operación formarán parte de la oferta.



# Trenes Argentinos

## Infraestructura Ferroviaria

Todas las alarmas de los distintos equipos indicadas en la presente especificación técnica, serán también visualizadas, registradas y almacenadas en el Panel de Operaciones de este Tablero, donde a través del diseño de pantallas que se practicará se permitirá su visualización.

Al accionarse una alarma, una señal acústica será puesta en marcha actuando al mismo tiempo una señal luminosa.

La señal podrá ser silenciada pulsando un botón común para todas las alarmas, quedando así liberada la señal acústica hasta presentarse la próxima alarma.

La señal luminosa quedará encendida intermitentemente hasta su cancelación, que se hará accionando el correspondiente botón; inmediatamente el aviso intermitente pasará a continuo hasta el momento en que la causa de la alarma sea subsanada, con lo cual la luz se apagará.

Se preverá un pulsador común de control de lámparas.

En el tablero de servicios auxiliares de ca y en el de cc, se deberá prever la instalación de un interruptor termomagnético de salida para alimentación del presente Tablero.

### **ACLARACIÓN SIN CONSULTA N° 2**

El transformador de rectificación debe ser provisto por el fabricante del rectificador (no necesariamente de la misma marca) de manera que el mismo esté diseñado de manera específica para el rectificador provisto teniendo en cuenta las particularidades de diseño del rectificador al que deberá alimentar, suministrándose como grupo transformador - rectificador.

### **ACLARACIÓN SIN CONSULTA N° 3**

Los oferentes deberán incluir en la oferta el pliego de ADIFSE completo con las especificaciones y las condiciones correspondientes y las circulares, con todas las páginas firmadas y selladas como conocimiento y aceptación de lo allí indicado.

### **ACLARACIÓN SIN CONSULTA N° 4**

En la Sección 3, página 72 donde dice:

#### 2.5.3.6.2 CELDA DE SECCIONADORES DE POSITIVO.

*Constituida por un gabinete metálico, de dimensiones adecuadas, de chapa de hierro de 2,5 mm de espesor mínimo, con terminación según el apartado "Tratamiento de partes metálicas ferrosas".*

*En la parte inferior se montarán los elementos de control, protección y maniobra (interruptor termomagnético, fusibles, contactores, cables, fuente de alimentación continua, borneras, etc.).*

# Trenes Argentinos

## Infraestructura Ferroviaria

Además deberá preverse espacio para el telecomando, dejando el cableado a una bornera cableada para el accionamiento (apertura/cierre) y la totalidad de la señalización.

En la puerta inferior, en su frente, se instalarán los pulsadores (abierto /Cerrado / enclavamiento) y las luces de señalización (abierto / cerrado / falta de tensión de alimentación / enclavamiento) y llave local / remoto.

Los seccionadores serán comandados eléctricamente desde esta celda de acoplamiento del rectificador con las barras positivas de cc y serán también tele mandados. Además tendrán un accionamiento manual a palanca o manija retirable. El comando eléctrico estará enclavado de tal manera que no opere con el interruptor de media tensión del equipo rectificador cerrado.

Las celdas de acoplamiento de que se trata, no deberán formar parte del gabinete rectificador a fin de facilitar las tareas de mantenimiento.

Responderá a las normas VDE 0660 y EN 50123.

Cada celda de grupo estará compuesta por:

Un (1) Seccionador de corriente continua unipolar 4000 A, tensión máxima de operación 1000 Vcc, motorizado, con enclavamiento electromecánico, construido en un todo de acuerdo a las recomendaciones de la IEC. No se admitirá la provisión de aparatos de maniobra con refrigeración por ventilación forzada de aire.

Un (1) Shunt 10.000 A/60 mV (o el que el proveedor demuestre conveniente);

Un (1) Transductor 60 mV/20 mA,  $U_{aux.}=110$  Vcc (ídem anterior);

Un (1) Transductor 1000 V/20V,  $U_{aux.}=110$  Vcc (ídem anterior);

Un (1) Amperímetro 144 x 144 mm, 10.000 A/20 mA;

Un (1) Voltímetro 144 x 144 mm, 1000 V/20 mA;

Avisos luminosos; interruptores termomagnéticos, pulsadores de mando, fines de carrera, llaves selectoras de 3 posiciones, etc.

### Debe decir:

#### 2.5.3.6.3 CELDA DE INTERRUPTORES DE POSITIVO.

Constituida por un gabinete metálico, de dimensiones adecuadas, de chapa de hierro de 2,5 mm de espesor mínimo, con terminación según el apartado "Tratamiento de partes metálicas ferrosas".

En la parte inferior se montarán los elementos de control, protección y maniobra (interruptor termomagnético, fusibles, contactores, cables, fuente de alimentación continua, borneras, etc.). Además deberá preverse espacio para el telecomando, dejando el cableado a una bornera cableada para el accionamiento (apertura/cierre) y la totalidad de la señalización.

# Trenes Argentinos

## Infraestructura Ferroviaria

En la puerta inferior, en su frente, se instalarán los pulsadores (abierto /Cerrado / enclavamiento) y las luces de señalización (abierto / cerrado / falta de tensión de alimentación / enclavamiento) y llave local / remoto.

Los interruptores serán comandados eléctricamente desde esta celda de acoplamiento del rectificador con las barras positivas de cc y serán también tele mandados. El comando eléctrico estará enclavado de tal manera que no opere con el interruptor de media tensión del equipo rectificador cerrado.

Las celdas de acoplamiento de que se trata, no deberán formar parte del gabinete rectificador a fin de facilitar las tareas de mantenimiento.

Responderá a las normas de los interruptores de secciones.

Cada celda de grupo estará compuesta por:

Un (1) Interruptor de corriente continua unipolar 4000 A, tensión máxima de operación 1000 Vcc, motorizado, con enclavamiento electromecánico, construido en un todo de acuerdo a las recomendaciones de la IEC. No se admitirá la provisión de aparatos de maniobra con refrigeración por ventilación forzada de aire.

Un (1) Shunt 10.000 A/60 mV (o el que el proveedor demuestre conveniente);

Un (1) Transductor 60 mV/20 mA,  $U_{aux.}=110$  Vcc (ídem anterior);

Un (1) Transductor 1000 V/20V,  $U_{aux.}=110$  Vcc (ídem anterior);

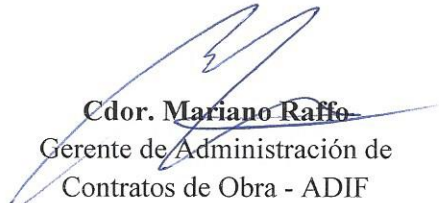
Un (1) Amperímetro 144 x 144 mm, 10.000 A/20 mA;

Un (1) Voltímetro 144 x 144 mm, 1000 V/20 mA;

Avisos luminosos; interruptores termomagnéticos, pulsadores de mando, fines de carrera, llaves selectoras de 3 posiciones, etc.



**Cdor. Sergio Etchetto**  
Gerente de Administración  
ADIF



**Cdor. Mariano Raffo**  
Gerente de Administración de  
Contratos de Obra - ADIF