

ANEXO IV**1.- SISTEMAS DE COMUNICACIONES DE LAS INTERCONEXIONES 500 KV DE ESTACIONES TRANSFORMADORAS PUERTO MADRYN – NUEVA E.T. COMODORO OESTE – E.T. SANTA CRUZ NORTE**

En la actual configuración del sistema eléctrico de la interconexión 500 kV E.T. Puerto Madryn – E.T- Santa Cruz Norte se dispone de un sistema principal de comunicaciones con transmisión de la información por fibras ópticas del cable de guardia (OPGW) de la LEAT de interconexión. Este sistema de transporte SDH STM-1 (155 Mbit/s) es duplicado incluyendo dos enlaces de operación independiente. El sistema de comunicaciones de respaldo entre las E.T. Puerto Madryn y E.T- Santa Cruz Norte, opera con capacidad de transmisión 8 E1 (16 Mbit/s) siendo suministrado a través de un sistema de radioenlace de microondas de la firma Telcosur S.A.

El seccionamiento de la LEAT E.T. Puerto Madryn - E.T- Santa Cruz Norte e instalación de la Nueva E.T. 500/132 kV Comodoro Oeste requiere efectuar modificaciones en la configuración del sistema actual de comunicaciones que incluyen la readecuación de equipamientos existentes y su utilización en la nueva configuración, como asimismo la provisión de nuevos equipamientos necesarios para la operación segura y confiable del sistema eléctrico de la interconexión 500 kV E.T. Puerto Madryn - E.T. Comodoro Oeste - E.T- Santa Cruz Norte

Se describen las condiciones operativas, readecuaciones a efectuar en equipamientos existentes y alcance de los suministros principales comprendidos en las obras del nuevo sistema de comunicaciones:

1.1.- Sistema de Comunicaciones EE.TT. 500 KV PUERTO MADRYN – Nueva COMODORO OESTE

El sistema de comunicaciones de vinculación de la E.T. 500 KV Puerto Madryn con la Nueva E.T. 500 KV Comodoro Oeste de longitud aproximada 430 Km, incluirá un sistema principal y otro de respaldo con transmisión por los siguientes medios:

1.1.1.- Sistema de Comunicaciones Principal E.T. Puerto Madryn – Nueva E.T. Comodoro Oeste con transmisión por fibras ópticas del cable de guardia OPGW existente de la LEAT 500 kV.

Suministro de un Sistema nuevo y completo de Comunicaciones entre las estaciones transformadoras E.T. 500 kV Puerto Madryn y la Nueva E.T. 500 kV Comodoro Oeste con transmisión por fibras ópticas del cable OPGW existente de la LEAT de la interconexión entre las estaciones mencionadas. Este nuevo Sistema de Comunicaciones, de longitud aproximada 430 Km, con transporte sistema SDH capacidad STM-4 (622 Mbit/s), será duplicado incluyendo

dos enlaces separados y de operación independiente. El Sistema de Comunicaciones incluirá además una estación repetidora óptica con provisión de equipos nuevos para los dos enlaces mencionados, previéndose instalar dichos equipos en la estación repetidora existente, situada a 225 Km de la E.T. Puerto Madryn, perteneciente al actual sistema de comunicaciones Puerto Madryn – Santa Cruz Norte.

1.1.2.- Sistema de Comunicaciones de Respaldo E.T. Puerto Madryn – Nueva E.T. Comodoro Oeste

El sistema de comunicaciones de respaldo entre la E.T. Puerto Madryn y Nueva E.T. Comodoro Oeste, incluirá los siguientes equipamientos y tramos:

- i).- Tramo E.T. Puerto Madryn – E.T. Santa Cruz Norte: Transmisión por el Sistema de Radioenlace de Microondas existente de la firma Telcosur S.A. continuando con la misma prestación de servicios de comunicaciones que realiza en la actualidad.
- ii) Tramo E.T. Santa Cruz Norte – E.T. Comodoro Oeste: la transmisión de información en este tramo contará con un sistema de comunicaciones principal y, otro de respaldo.

-Sistema principal mediante readecuación del sistema existente E.T. Puerto Madryn – E.T. Santa Cruz Norte para su uso en el tramo Santa Cruz Norte – Nueva ET Comodoro Oeste será un sistema de comunicaciones SDH STM-1 (155 Mbit/s) con transmisión por fibras ópticas de cable OPGW de la LEAT 500 kV de interconexión de las estaciones transformadoras mencionadas. El sistema de comunicaciones de respaldo estará integrado por un nuevo Sistema de Radioenlace entre las E.T. Comodoro Oeste y E.T. Santa Cruz Norte que formará parte de la presente provisión.

1.2.- Sistema de Comunicaciones EE.TT. 500 KV COMODORO OESTE - SANTA CRUZ NORTE.

El sistema de comunicaciones incluye un sistema principal y otro de respaldo con transmisión por los siguientes medios:

1.2.1.- Sistema de Comunicaciones Principal E.T. Comodoro Oeste - E.T. Santa Cruz Norte con transmisión por fibras ópticas del cable de guardia OPGW existente de la LEAT 500 kV.

Sistema de comunicaciones, longitud aproximada del enlace: 120 Km, transporte Sistema de Jerarquía Digital Síncrona (SDH) capacidad STM-1 (155 Mbit/s), duplicado sistemas 1 y 2, con transmisión por fibras ópticas del cable de guardia existente OPGW de LEAT 500 kV de interconexión de las estaciones mencionadas, será configurado en base a la readecuación del sistema de comunicaciones existente, de transporte SDH capacidad STM-1, entre las ET Puerto Madryn y E.T. Santa Cruz Norte, lo cual incluirá realizar el traslado de los equipos

multiplexores existentes en la E.T. Puerto Madryn a la Nueva E.T. 500 kV Comodoro Oeste donde serán instalados.

1.2.2.- Sistema de Comunicaciones de Respaldo E.T. Comodoro Oeste - E.T. Santa Cruz Norte: Radioenlace de Microondas

Suministro de un nuevo Sistema de Radioenlace de Microondas Digital, de capacidad STM-1 vinculando la Nueva E.T. Comodoro Oeste y E.T. Santa Cruz Norte. El radioenlace incluirá el suministro de las estaciones repetidoras de radio necesarias, completas con todas sus instalaciones, formando parte del presente suministro.

2. SISTEMAS DE COMUNICACIONES DE LAS INTERCONEXIONES 132 KV: NUEVA E.T. COMODORO OESTE CON LA E.T. PAMPA DEL CASTILLO Y NUEVA E.M. KM9

Las nuevas interconexiones mencionadas requieren el correspondiente suministro de los respectivos sistemas de comunicaciones para la transmisión en tiempo real de información de datos operativos, voz, teleprotecciones y, otros. Al respecto, en el plano N°:

- CAF-CO.PK-CM-PL-02 se ilustran los sistemas de comunicaciones mencionados

2.1.- Sistema de Comunicaciones E.T. 132 kV COMODORO OESTE – E.T. 132 kV PAMPA DEL CASTILLO

Suministro de un sistema de comunicaciones completo con transmisión por fibras ópticas de cable de guardia OPGW de la nueva LAT 132 kV E.T. Comodoro Oeste - E.T. 132 kV Pampa del Castillo, incluyendo las redes de transporte de tipo Jerárquico Digital Síncrono SDH STM-4 (622 Mbit/s) sistema duplicado y de Conmutación Multiprotocolo por etiquetas - Perfil de Transporte MPLS-TP (10 Gbit/s). El sistema de comunicaciones estará integrado por dos enlaces separados e independientes, sistema 1 y sistema 2. La longitud del enlace es de aproximadamente 2,5 Km. El suministro del cable de guardia OPGW incluirá 24 fibras ópticas. Los equipos principales integrantes del suministro incluyen: Armarios Distribuidores de Fibras Ópticas del cable OPGW, dos (2) Equipos Multiplexores en cada estación transformadora con plataforma híbrida SDH STM-4/1 y MPLS-TP. Los multiplexores tendrán puertos ópticos SDH STM-4 y STM-1 y asimismo para el sistema de red MPLS-TP. Cada uno de los multiplexores deberá ser suministrado con todos los módulos de interfaces de señales necesarios para los servicios de la transmisión.

2.2.- Sistema de Comunicaciones E.T. 132 kV COMODORO OESTE – E.M. 132 kV KM9

Suministro de un sistema de comunicaciones completo con transmisión por fibras ópticas de cable de guardia OPGW de la nueva LAT 132 kV E.T. Comodoro Oeste - E.M. KM9, incluyendo las redes de transporte de tipo Jerárquico Digital Síncrono SDH STM-4 (622 Mbit/s)

sistema duplicado y de Conmutación Multiprotocolo por etiquetas - Perfil de Transporte MPLS-TP (10 Gbit/s). El sistema de comunicaciones estará integrado por dos enlaces separados e independientes, sistema 1 y sistema 2. La longitud del enlace es de aproximadamente 46,2 Km. El suministro del cable de guardia OPGW incluirá 24 fibras ópticas.

Los equipos principales integrantes del suministro incluyen: Armarios Distribuidores de Fibras Ópticas del cable OPGW, dos (2) Equipos Multiplexores en cada estación transformadora con plataforma híbrida SDH STM-4/1 y MPLS-TP . Los multiplexores tendrán puertos ópticos SDH STM-4 y STM-1 y asimismo para el sistema de red MPLS-TP. Cada uno de los multiplexores deberá ser suministrado con todos los módulos de interfaces de señales necesarios para los servicios de la transmisión.

3. SISTEMAS DE COMUNICACIONES DE LAS INTERCONEXIONES 132 KV DE E.M. KM9 CON LAS E.T. PATAGONIA, E.T. A1 y, E.T. BARRIO SAN MARTIN

Estas nuevas interconexiones de 132 kV de las EE.TT. con la Nueva E.M. Km9 requieren el suministro de los respectivos sistemas de comunicaciones para la transmisión en tiempo real de información de datos operativos, voz, teleprotecciones y, otros.

Los sistemas de comunicaciones que vincularán a la E.T. Km9 con las EE.TT. Patagonia, A1 (Comodoro Centro) y, Barrio San Martín serán integrados conformado una red anillada a fin de incrementar la confiabilidad y seguridad operativa del sistema.

3.1.- Sistema de Comunicaciones E.T. 132 kV KM9 – E.T. 132 kV PATAGONIA

Suministro de un sistema completo de comunicaciones con transmisión por fibras ópticas de cable de guardia OPGW de la nueva LAT de interconexión, de longitud aproximada 2 Km, incluyendo un equipo multiplexor en cada estación 132 kV extremo del enlace, multiplexor con plataforma híbrida para redes de transporte de tipo Jerárquico Digital Síncrono SDH STM-1 (155 Mbit/s) y de Conmutación Multiprotocolo por etiquetas - Perfil de Transporte MPLS-TP (10 Gbit/s).

Los multiplexores deberán ser suministrados con todos los módulos de interfaces de señales necesarios para los servicios de la transmisión, incluyendo además un puerto óptico STM-4 (622 Mbit/s) previsión de uso futuro.

La transmisión por las fibras ópticas del cable OPGW será redundante, esto es duplicada usando a tal efecto dos (2) pares de fibras ópticas.

3.2.- Sistema de Comunicaciones E.T. 132 kV KM9 – E.T. 132 kV BARRIO SAN MARTIN

Suministro de un sistema completo de comunicaciones con transmisión por fibras ópticas de cable de guardia OPGW de la nueva LAT de interconexión, de longitud aproximada 4,4 Km,

incluyendo un equipo multiplexor en cada estación 132 kV extremo del enlace, multiplexor con plataforma híbrida para redes de transporte de tipo Jerárquico Digital Síncrono SDH STM-1 (155 Mbit/s) y de Conmutación Multiprotocolo por etiquetas - Perfil de Transporte MPLS-TP (10 Gbit/s). Los multiplexores deberán ser suministrados con todos los módulos de interfaces de señales necesarios para los servicios de la transmisión, incluyendo además puerto óptico STM-4 (622 Mbit/s) previsión de uso futuro.

La transmisión por las fibras ópticas del cable OPGW será redundante, esto es duplicada usando a tal efecto dos (2) pares de fibras ópticas.

3.3.- Sistema de Comunicaciones E.T. 132 kV KM9 – E.T. 132 kV A1 (Comodoro Centro)

Suministro de un sistema completo de comunicaciones con transmisión por fibras ópticas de cable de guardia OPGW de la nueva LAT de interconexión, de longitud aproximada 7,8 Km, incluyendo un equipo multiplexor en cada estación 132 kV extremo del enlace, multiplexor con plataforma híbrida para redes de transporte de tipo Jerárquico Digital Síncrono SDH STM-1 (155 Mbit/s) y de Conmutación Multiprotocolo por etiquetas - Perfil de Transporte MPLS-TP (10 Gbit/s).

Los multiplexores deberán ser suministrados con todos los módulos de interfaces de señales necesarios para los servicios de la transmisión, incluyendo además puerto óptico STM-4 (622 Mbit/s) previsión de uso futuro.

La transmisión por las fibras ópticas del cable OPGW será redundante, esto es duplicada usando a tal efecto dos (2) pares de fibras ópticas.

4.- SISTEMA DE COMUNICACIONES DE ONDA PORTADORA DE LA INTERCONEXION 132 KV E.T. PICO TRUNCADO – NUEVA E.T. KM9

El suministro comprende la realización de los trabajos y, la provisión de componentes que permitan disponer de un sistema de comunicaciones de onda portadora, de operación confiable, con canal principal y de respaldo y los servicios necesarios entre la E.T. 132 kV Pico Truncado y la Nueva E.M. 132 kV Km9, todo ello en base a la readecuación del sistema de comunicaciones de Onda Portadora bifásico existente, enlace operativo entre la E.T. 132 kV Pico Truncado y la E.T. 132 kV Patagonia. Los trabajos incluyen la realización del traslado de los equipos de Onda Portadora desde su ubicación actual en la E.T. Patagonia al nuevo punto de instalación en la Nueva E.M. Km9, incorporación de servicio de voz, canal telefónico, componentes de circuitos de sintonía y, otros.

5.- SISTEMA TELEFONICO

El suministro del sistema telefónico corresponde a los requerimientos surgidos de las nuevas interconexiones de 500 kV y 132 kV incluyendo dos Centrales Telefónicas una a instalarse en la Nueva E.T. 500/132 kV Comodoro Oeste y otra en la Nueva E.T. 132 kV Km9; la realización de ampliaciones en los sistemas telefónicos de las EE.TT. 500 kV Puerto Madryn y, 500 kV Santa Cruz Norte y, las EE.TT. 132 kV Pampa del Castillo, A1, Barrio San Martín