



**LICITACIÓN PÚBLICA
LICITACIÓN Nº 01/2017**

**EJECUCIÓN “LLAVE EN MANO” DE LA OBRA CIVIL,
MONTAJE ELECTROMECÁNICO, PROVISION DE MATERIAL
COMPLEMENTARIO Y PUESTA EN SERVICIO**

**APERTURA LEAT 345 kV COBOS - ANDES
ES ALTIPLANO 345**

CIRCULAR 004

16 de agosto de 2017

Rev.	Fecha	Aprobó	Comentarios
0	16-08-2017	TLA	Emisión original



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Circular 004	Revisión	0
		Fecha	16-08-2017
		Página	2 de 18

ÍNDICE

1	ACCESO AL SITIO	5
2	ALTURA	5
3	ALCANCE DE LAS OBRAS ES ALTIPLANO 345	5
4	CAMINOS	6
5	CAMPAMENTO	6
6	COMUNICACIONES	6
7	CONTRATO	6
8	CONTROL	7
8.1	Consolas e impresoras	7
8.2	Sistema de control ET Cobos	7
8.3	Sistema de control ET Andes	7
8.4	Sistema de control	7
8.5	Tableros por calle	7
8.6	Tablero TIOR	8
9	EDIFICIO SECCIONAMIENTO	8
9.1	Aire acondicionado	8
9.2	Cubierta de techos	8
9.3	Dimensiones	8
9.4	Locales	8
9.5	Revestimientos	8
9.6	Sala transformador de servicios auxiliares	8
9.7	Tabiques exteriores	8
9.8	Tabiques interiores	9
9.9	Locales	9
9.10	Portón de ingreso	9
9.11	Tabiques exteriores	9
10	EDIFICIO DE VIGILANCIA	9
10.1	Locales	9
10.2	Tabiques exteriores	9
11	EIA	9
12	ESTUDIOS AMBIENTALES	10
13	ESTUDIOS ELÉCTRICOS	10
14	ESTUDIOS DE SUELOS	10
15	ES ALTIPLANO 345	10
16	ET ALTIPLANO 345/220/33	10
17	FUERZA MAYOR POR CONDICIONES CLIMÁTICAS	10
18	GARANTÍA EQUIPOS	11
18.1	Equipos	11
19	GIS	11



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Circular 004	Revisión	0
		Fecha	16-08-2017
		Página	3 de 18

19.1	Barras GIS.....	11
19.2	Interruptores.....	11
19.3	Norma sismicidad	11
19.4	Presión gas aislante	11
19.5	PDTG	11
19.6	Repuestos	11
19.7	TI campos 03 y 05	12
19.8	TI campo 04 y 06.....	12
20	ILUMINACIÓN	12
20.1	Edificios	12
20.2	Playa 345 kV.....	12
21	PDTG	12
22	PLANILLA DE PROPUESTA	12
23	PLAYA LEAT 345	12
23.1	Alimentación transformador SS.AA. 33/0,4 kV.....	12
23.2	Antena irradiante.....	13
23.3	Caminos internos	13
23.4	Campo 03	13
23.5	Campos 05 y 06.....	13
23.6	Canales de cables.....	13
23.7	Cerco rural	13
23.8	Distancia de fuga.....	13
23.9	Implantación	14
23.10	Movimiento de suelos	14
23.11	Planta	14
23.12	TI Reactores	14
23.13	Reactores monofásicos.....	14
23.14	Reactores de neutro	14
24	POZO DE AGUA POTABLE MINERALÓGICAMENTE	15
25	PROTECCIONES	15
25.1	Barra.....	15
25.2	GIS	15
25.3	Protecciones ET Cobos.....	15
25.4	Reactores de línea.....	15
25.5	Sistema de localización de fallas.....	15
25.6	Sistema de protecciones ET Andes	16
25.7	Valijas de ensayo.....	16
25.8	Transformadores 345/0,4 kV	16
26	PUENTE GRÚA.....	16
27	SERVIDUMBRE DE ELECTRODUCTO	16
28	SMEC.....	16
29	TABLEROS.....	16
30	TGSACA	17
31	TGSACC 110	17



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Circular 004	Revisión	0
		Fecha	16-08-2017
		Página	4 de 18

32	TGSACC 48	17
33	TOPOGRAFÍA	17
34	TRANSFORMADORES SSAA MONOFASICOS 33/0,4 kV	17
35	TRANSFORMADORES SSAA MONOFASICOS 345/0,4 kV	18
36	UTE.....	18
37	VISITA A SITIO.....	18
38	ZONA SÍSMICA	18



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Circular 004	Revisión	0
		Fecha	16-08-2017
		Página	5 de 18

A continuación se enumeran modificaciones al pliego de bases y condiciones versión 1.

1 ACCESO AL SITIO

No hay restricciones de acceso. Se puede acceder desde Salta o desde Jujuy.

2 ALTURA

Para la selección de todos los equipos considerar que los mismos deberán ser aptos para instalarse a 4500 m.s.n.m.

3 ALCANCE DE LAS OBRAS ES ALTIPLANO 345

En el numeral 2.1 del Capítulo 7 Sección 1 se reemplaza el siguiente texto:

Sus características son las siguientes:

Estará construida con tecnología GIS cumpliendo en un todo con la norma IEC 62271-203 (incluido el anexo F de continuidad de servicio), ubicada en el interior de un edificio, el cual tendrá la capacidad de albergar cuatro vanos en configuración de interruptor y medio. Dos de estos vanos se equiparán en esta etapa, mientras que el edificio constará con el espacio físico para dos vanos futuro.

- El primer vano estará compuesto por dos campos de 345 kV con todo el equipamiento completo, en configuración interruptor y medio para permitir la salida de la LEAT 345 kV existente hacia la ET Cobos y un campo de reserva equipado.
- El segundo vano estará compuesto por dos campos de 345 kV en configuración interruptor y medio completo quedando un campo para permitir la salida de la LEAT 345 kV existente hacia la ET Andes y otro de salida de línea hacia la ET Altiplano 345/220/33 kV.
- El tercer vano no se equipará y quedará para futuras ampliaciones de la ES.
- El cuarto vano no se equipará y quedará para futuras ampliaciones de la ES.
- En las salida de línea a la ET Cobos y a la ET Andes se instalarán 3 reactores de línea con su respectivo reactor de neutro en cada una de ellas, los que conectarán mediante seccionadores 345 kV y transformadores de corriente aislados en aire.

Por:

Sus características son las siguientes:

Estará construida con tecnología GIS cumpliendo en un todo con la norma IEC 62271-203 (incluido el anexo F de continuidad de servicio), ubicada en el interior de un edificio, el cual tendrá la capacidad de albergar cinco vanos, uno para los transformadores de servicios auxiliares y los otros en configuración de interruptor y medio, tres de estos vanos se equiparán en esta etapa, mientras que el edificio constará con el espacio físico para dos vanos futuros.

- En el primer vano se instalarán los transformadores monofásicos 345/0,4 kV 333 kVA con interruptor, seccionador y TI, todo aislado en SF₆.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Circular 004	Revisión	0
		Fecha	16-08-2017
		Página	6 de 18

- El segundo vano estará compuesto por dos campos de 345 kV con todo el equipamiento completo, en configuración interruptor y medio para permitir la salida de la LEAT 345 kV existente hacia la ET Cobos y hacia la ET Andes.
- El tercer vano estará compuesto por dos campos de 345 kV en configuración interruptor y medio completo quedando un campo para permitir la salida hacia la futura ET Altiplano 345/220/33 kV y el otro para una salida de reserva.
- El cuarto vano no se equipará y quedará para futuras ampliaciones de la ES.
- El quinto vano no se equipará y quedará para futuras ampliaciones de la ES.
- En las salidas de línea a la ET Cobos y a la ET Andes se instalarán los reactores de línea con su respectivo reactor de neutro en cada una de ellas, los que conectarán mediante seccionadores 345 kV y transformadores de corriente aislados en aire.

4 CAMINOS

Es parte del suministro los caminos interiores al predio de la playa y el camino de acceso hasta la altura del cerramiento lado norte.

También deben incluirse aquellas obras necesarias como terraplén, drenaje, etc. que surjan como parte de los estudios hidrológicos que se realizarán en la etapa de ingeniería de detalle.

5 CAMPAMENTO

No hay diseño indicado para el campamento, se deberá coordinar con la supervisión de obra. El mismo deberá estar contemplado en el EIA del proyecto ejecutivo, el cual debe ser aprobado por la provincia de Jujuy.

6 COMUNICACIONES

El nivel de cortocircuito de las trampas de onda es de 42 kA.

El sistema de onda portadora actualmente tiene instalado dos trampas de ondas (una en fase R y otra en Fase S) según el siguiente detalle:

- 2 en ET Cobos.
- 4 en ER Olacapato.
- 2 en ET Andes.

Actualmente hay instalados 4 enlaces de OP, Siemens, ESB2000I (7VR 52 55 - 1BA70 - 1BA 0)

7 CONTRATO

Se adjunta el modelo de Contrato que deberán firmar el Comitente y el Adjudicatario (Capítulo 10 del Pliego de Bases y Condiciones) como Anexo I de esta Circular, integrante de la presente Licitación.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Circular 004	Revisión	0
		Fecha	16-08-2017
		Página	7 de 18

8 CONTROL

8.1 Consolas e impresoras

Se instalarán las siguientes consolas:

- Servidor 1 SCADA y servidor 2 SCADA, con Hot Stand-by.
- Cliente 1 SCADA.
- Cliente 2 SCADA.
- Protocolización de eventos
- Supervisión de protecciones
- Detección falla reactores (gases)

Se instalarán las siguientes impresoras:

- Impresora láser color
- Impresora láser B&N protocolización de eventos
- Impresora láser color registros oscilográficos

8.2 Sistema de control ET Cobos

El sistema de control existente en la ET Cobos está compuesto es Sinaut LSA - Marca: Siemens 6MA1890-1AC14/CC

8.3 Sistema de control ET Andes

El sistema de control existente en la ET Andes está compuesto por un SCADA propietario y una RTU Marca ABB modelo 560.

8.4 Sistema de control

La solución de control debe ser digital conforme a lo indicado en el Capítulo 7 sección 4 parte 13.

8.5 Tableros por calle

En la calle irían los siguientes tableros:

- Protección sistema 1 (principal + respaldo)
- Protección sistema 2 (principal + respaldo)
- Control de bahías (CB A, CB C, CB B y CES)
- En el caso de haber reactor de línea se agregan los siguientes tableros
- Protección sistema 1 (principal + respaldo)
- Protección sistema 2 (principal + respaldo)

En una próxima circular se enviará el plano 17-012-E-CG-001.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Circular 004	Revisión	0
		Fecha	16-08-2017
		Página	8 de 18

8.6 Tablero TIOR

Se colocará un tablero por calle. Se sigue la misma filosofía que si se tratase de una ET convencional en aire con kioscos.

9 EDIFICIO SECCIONAMIENTO

9.1 Aire acondicionado

Utilizar dos sistemas centrales. Uno para acondicionamiento de la sala GIS y otro para las plantas altas y bajas de sala de comando, tableros BT, habitaciones, etc.

9.2 Cubierta de techos

Pueden utilizarse las que se consideren adecuadas y cumplan con lo indicado en el numeral 3.9 del capítulo 7 sección 2 parte 2 “ETG Obras Civiles Edificios”

9.3 Dimensiones

Los oferentes deben cumplir con las dimensiones del edificio indicadas, salvo que por características de los equipos suministrados las mismas deban ser mayores.

9.4 Locales

Pisos cerámicos - porcelanatos

Revestimiento: Puedes ser durlock con pintura

Carpintería: Aluminio Doble DVH vidrio laminado

9.5 Revestimientos

En el numeral 3.13 del capítulo 7 sección 2 parte 2 “ETG Obras Civiles Edificios” se sustituye la palabra “Azulejos” por “Cerámicos”, por lo que se deberá considerar solo este último material.

9.6 Sala transformador de servicios auxiliares

El equipo denominado T1X50 en el pliego es el transformador de Servicios Auxiliares, el cual es parte del suministro.

9.7 Tabiques exteriores

Tabiques premoldeados. Pueden utilizarse en cuanto cumplan con lo indicado en el numeral 3.6.4.1 inciso b del capítulo 7 sección 2 parte 2 “ETG Obras Civiles Edificios”.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Circular 004	Revisión	0
		Fecha	16-08-2017
		Página	9 de 18

9.8 Tabiques interiores

No se permite el uso de tabiques divisorios tipo Durlock. Se aceptaría en lugar del revoque y alisado la cubierta con un placa de Durlock.

9.9 Locales

Pisos cerámicos - porcelanatos

Revestimiento: Puedes ser durlock con pintura

Carpintería: Aluminio Doble DVH vidrio laminado

9.10 Portón de ingreso

Material metálico

9.11 Tabiques exteriores

Pueden utilizarse paneles modulares alivianados revestidos con poliuretano en cuanto cumplan con lo indicado en el numeral 3.6.4.1 inciso b del capítulo 7 sección 2 parte 2 “ETG Obras Civiles Edificios”.

10 EDIFICIO DE VIGILANCIA

10.1 Locales

Pisos cerámicos - porcelanatos

Revestimiento: Puedes ser durlock con pintura

Carpintería: Aluminio Doble DVH vidrio laminado

10.2 Tabiques exteriores

Pueden utilizarse paneles modulares alivianados revestidos con poliuretano en cuanto cumplan con lo indicado en el numeral 3.6.4.1 inciso b del capítulo 7 sección 2 parte 2 “ETG Obras Civiles Edificios”.

11 EIA

No se ha presentado EIA en la provincia de Salta.

La Dirección Provincial de Calidad Ambiental de la Provincia de Jujuy ha otorgado la Factibilidad Ambiental a la Etapa de Prefactibilidad del Proyecto. Se adjunta la resolución correspondiente (Res12-2015 DPCA) y el Anexo 4 de la Solicitud de Acceso a Interandes con el EIA presentado

El contratista deberá completar los pasos faltantes, tales como la presentación del EIA del proyecto ejecutivo con su correspondiente Plan de Gestión Ambiental.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Circular 004	Revisión	0
		Fecha	16-08-2017
		Página	10 de 18

12 ESTUDIOS AMBIENTALES

El Contratista deberá ejecutar y presentar al Comitente, para su aprobación, la Evaluación de Impacto Ambiental y el Plan de Gestión Ambiental. Con posterioridad deberá realizar la presentación ante quien corresponda a los efectos de obtener certificado de aptitud ambiental del proyecto ejecutivo.

Conforme se estipula en las cláusulas 14.3 y 14.5 del Capítulo 3 Condiciones Particulares, el Adjudicatario será responsable de gestionar todos los permisos y autorizaciones, incluidos los permisos y autorizaciones ambientales, que correspondan para la correcta ejecución de la Obra y su entrega “llave en mano” al Comitente.

13 ESTUDIOS ELÉCTRICOS

El Contratista deberá ejecutar y presentar al Comitente, para su aprobación, los estudios eléctricos de las Etapas II y III que correspondan del Procedimiento Técnico Nº 1 de CAMMESA

En particular, el Contratista deberá establecer consenso con INTERANDES y CAMMESA con respecto a los escenarios y el alcance de los estudios eléctricos correspondientes a las Etapas II y III antes citadas.

El contratista deberá realizar las presentaciones que correspondan debiendo obtener las aprobaciones correspondientes.

También deberá realizar los estudios eléctricos necesarios para determinar los parámetros de los reactores de línea.

14 ESTUDIOS DE SUELOS

Se adjunta estudios de suelos entre las torres. La torre 507 corresponde al vértice S24.

15 ES ALTIPLANO 345

El operador de la ES Altiplano 345 será Interandes.

16 ET ALTIPLANO 345/220/33

Esta ET no está incluida en este pliego y no se contempla su realización en simultáneo con esta obra

17 FUERZA MAYOR POR CONDICIONES CLIMÁTICAS

En caso de que el futuro adjudicatario de la obra entienda que existan condiciones climáticas que no pudieron ser previstas, y que impidieron del normal desarrollo de los trabajos, deberán realizar un informe de esta situación, el que será analizado en conjunto entre Interandes y la comisión, los que a su juicio determinaran, de corresponder, los días de extensión del plazo contractual de obra que correspondan.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Circular 004	Revisión	0
		Fecha	16-08-2017
		Página	11 de 18

18 GARANTÍA EQUIPOS

18.1 Equipos

24 meses. Ver en el numeral 23 del capítulo 3 otras consideraciones a tener en cuenta.

19 GIS

19.1 Barras GIS

Las barras no se deben extender hasta el campo 10. Terminan en los campos 05 y 06 y deben quedar preparadas para que en el futuro puedan extenderse. Ver plano 17-012-E-EU-101_3.

19.2 Interruptores

Todos los interruptores deberán ser suministrados con resistencia de preinserción.

Todas las salidas deberán contar con relés de sincronización.

19.3 Norma sismicidad

Donde se hace mención a la norma IEEE 693 “Recommended Practice for Seismic Design of Substations” se debe considerar su emisión 2005.

19.4 Presión gas aislante

En el Capítulo 7 Sección 4 Parte 1 Revisión 1 Especificaciones técnicas particulares GIS 345 kV página 8 dice:

“Si la presión del gas aislante cae hasta la presión atmosférica en cualquier compartimento el equipo podrá soportar la tensión nominal fase-fase y/o fase-tierra (según corresponda) durante al menos 1 minuto.”

Debe interpretarse que este requerimiento lo debe cumplir para una instalación estándar de hasta 1.000 msnm.

19.5 PDTG

Los siguientes valores indicados en la PDTG son aplicable a los Bushings y no al equipamiento interno de la GIS, siendo en ese caso aplicable el BIL correspondiente a 362 kV

- Tensión de ensayo con onda de impulso 1,2/50 μ s: 1550 kV
- Tensión de ensayo con onda de impulso 250/2500 μ s: 1175 kV

19.6 Repuestos

Como repuestos para la GIS se solicita “Un 10% de empaques de cada uno de los tipos utilizados en la instalación”. Esto se refiere a los O-Ring, y debe considerarse un mínimo de uno.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Circular 004	Revisión	0
		Fecha	16-08-2017
		Página	12 de 18

19.7 TI campos 03 y 05

Los transformadores de corriente identificados en el plano 17-012-E-EU-101 como 3JT03 y 3JT05 ubicados en los campos 03 y 05 deben ser del tipo intemperie y se instalarán en las proximidades de los pórticos de salida.

Se adjunta planilla de datos técnicos garantizados denominada Capítulo 7 sección 5 parte 23.

19.8 TI campo 04 y 06

El campo 04 salida de línea a ET Cobos no lleva los transformadores 3JT04.

Los transformadores de corriente identificados en el plano 17-012-E-EU-101 como 3JT06 ubicados en el campo 06 deben ser del tipo intemperie y se instalarán en las proximidades de los pórticos de salida.

Se adjunta planilla de datos técnicos garantizados denominada Capítulo 7 sección 5 parte 23.

20 ILUMINACIÓN

20.1 Edificios

No se suministra la planilla de luminarias indicada en el numeral 3.18 del Capítulo 7 sección 2 parte 2 ETG Obras Civiles de Edificios.

20.2 Playa 345 kV

El contratista debe realizar una ingeniería de detalle de implantación, detalles datos y disposición de la iluminación en la zona exterior de 345 kV, aplicando los criterios generales de una estación de 500 kV.

21 PDTG

No se envían para evitar posibles modificaciones a las planillas originales. Los datos se deben llenar utilizando los archivos pdf.

22 PLANILLA DE PROPUESTA

Se adjunta planilla propuesta **Pliego FOTAE - Cap2Sec2P1_1_PlanillaDePropuesta.xlsx** en excel.

23 PLAYA LEAT 345

23.1 Alimentación transformador SS.AA. 33/0,4 kV

Debe incluirse el suministro de terminales de ambos extremos y cables aislados en 33 kV para la alimentación del transformador de servicios auxiliares 33/0,4 kV, al igual que la infraestructura interna, canales y cañeros.

Aún no está definido si la alimentación de este transformador será desde la ES Altiplano 345/220/33 o de alguno de los parques solares que se encuentran en las inmediaciones. Se adjunta el plano 17-012-C-PL-804, donde se ha dibujado el canal con una de las posibles conexiones.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO "ZONA PUNA" CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Circular 004	Revisión	0
		Fecha	16-08-2017
		Página	13 de 18

Considerar una longitud desde la celda de salida de la alimentación y la celda de la ES Altiplano 345 donde se conectará el cable de 2.000 m.

23.2 Antena irradiante

Esta mencionada en las especificaciones técnica generales (Capítulo 7 sección 2 parte 3) a modo informativo No hay que suministrarlala.

23.3 Caminos internos

Es parte del suministro los caminos interiores al predio de la playa y el camino de acceso hasta la altura del cerramiento lado norte.

También deben incluirse aquellas obras necesarias como terraplén, drenaje, etc. que surjan como parte de los estudios hidrológicos que se realizarán en la etapa de ingeniería de detalle.

23.4 Campo 03

En los campos 03 Salida a ET Andes y 04 Salida a ET Cobos se deben suministrar trampas de ondas y capacitores de acoplamiento ya que se tiene que mantener en funcionamiento el actual sistema de comunicaciones por onda portadora entre la ET Cobos y la ET Andes.

23.5 Campos 05 y 06

En los campos 05 Salida a ET Altiplano 345/220/33 y 06 Reserva no se debe suministrar trampas de ondas y capacitores de acoplamiento. Al realizar la ingeniería de detalle se debe tener en cuenta su instalación futura.

Se deben suministrar los descargadores que se instalarán debajo del pórtico de salida, el cual debe ser suministrado al igual que toda la interconexión con la GIS.

El suministro en los campos 05 y 06 es hasta el pórtico de salida inclusive y al realizar la ingeniería de detalle se debe considerar la futura instalación de trampas de onda y capacitores de acoplamiento

El suministro es hasta el pórtico de salida hacia la futura ET Altiplano 345/220/33 inclusive.

23.6 Canales de cables

Se adjunta plano de detalles 17-012-C-PL-104_0

23.7 Cerco rural

Se adjunta nueva versión del plano 17-012-C-PL-804_3 donde se incluye detalle del alambrado rural, el cual delimitará el predio donde el contratista podrá establecer sus instalaciones.

Se adjunta el plano 17-012-C-PL-105 con detalles del cerco perimetral.

23.8 Distancia de fuga

La que corresponde a 345 kV a una altura sobre el nivel del mar de 4500 m.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Circular 004	Revisión	0
		Fecha	16-08-2017
		Página	14 de 18

23.9 **Implantación**

El detalle de implantación de la playa de 345 en aire deberá ser desarrollado por el contratista en la ingeniería de detalle.

Se adjunta plano 17-012-C-PL-804_3.

23.10 **Movimiento de suelos**

No se aceptarán soluciones para el movimiento de suelos en sistema de terrazas en dos niveles.

23.11 **Planta**

El plano de planta válido es el 17-012-C-PL-804_3

23.12 **TI Reactores**

Los TI 3JP03 y 3JP04 son internos a los bushings de los reactores. En el plano 17-012-E-EU-101 se corrigió la identificación del TI 3JP01 por 3JP03.

23.13 **Reactores monofásicos**

Se debe suministrar una unidad de reserva.

En el Capítulo 7 sección 5 parte 21, la tensión nominal es incorrecta, se debe considerar es 345/ $\sqrt{3}$ kV, igual a la indicada en el Capítulo 7 sección 1 parte 1.

Además se debe considerar 40 MVar en lugar de 25 MVar como está indicado.

En el Capítulo 7 sección 5 parte 21 la tensión máxima de servicio es incorrecta, se debe considerar 362/ $\sqrt{3}$ kV, igual a la indicada en el Capítulo 7 sección 2 parte 1.

En el Capítulo 7 sección 5 parte 21, el nivel de aislación del arrollamiento es incorrecto, se debe considerar 1050 kV, igual al indicado en el Capítulo 7 sección 2 parte 1.

La tensión resistida a impulso de maniobra a considerar es:

- Línea - Neutro 950 kV
- Entre Fases 1425 kV

En el Capítulo 7 sección 5 parte 21 considerar la tensión entre espiras V1/V2 362/315kV.

Se debe considerar el suministro de los crijos hidráulicos para el alzamiento de los reactores.

23.14 **Reactores de neutro**

La PDTG de los reactores de neutro supresor de arco están en el Capítulo 7 sección 4 parte 22. Se adjunta

No está permitida la colocación de un solo reactor de neutro de repuesto para usarlo de forma compartida para ambas ternas.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Circular 004	Revisión	0
		Fecha	16-08-2017
		Página	15 de 18

24 POZO DE AGUA POTABLE MINERALÓGICAMENTE

No se tienen datos de la profundidad aproximada de la napa de agua semi-surgente para poder determinar la profundidad del pozo a realizar.

Se deberá contemplar una cisterna para almacenamiento.

25 PROTECCIONES

La versión de la ET54 de TRANSENER es la v5-6-2013.

No se suministran los ajustes de las protecciones de las EETT Cobos y Andes porque no son necesarios para esta etapa.

25.1 Barra

Se deberá instalar por barra de acuerdo a la recomendación de Transener (S1 y S2).

25.2 GIS

Se deben suministrar equipos de control y protección en esta etapa para los campos 05 y 06 (Conexión ET Altiplano 345/220/33 y Reserva).

La protección para estos campos será diferencial de línea con respaldo de impedancia.

25.3 Protecciones ET Cobos

Las protecciones a instalar en la ET Cobos van instaladas en los tableros existentes.

25.4 Reactores de línea

Para determinar la impedancia de los reactores se debe realizar el cálculo de la compensación, entendemos que como mínimo 40 MVar.

Se requiere un sistema de protección para los reactores de línea.

- Protección principal diferencial total.
- Protección de respaldo sobrecorriente de fase y neutro.
- Protección de cuba.

25.5 Sistema de localización de fallas

De acuerdo a lo indicado en el Capítulo 7 sección 4 parte 11 se deben suministrar, instalar y calibrar los equipos necesarios para mantener en funcionamiento el sistema de localización de fallas del tipo TWS instalado. El equipamiento deberá supervisar las LEAT Cobos - Altiplano y Altiplano - Andes.

Los equipos instalados actualmente son:

- Lado Cobos - TWS - FL8 - Marca Qualitrol
- Lado Andes - TWS - FL8 - Marca Qualitrol



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Circular 004	Revisión	0
		Fecha	16-08-2017
		Página	16 de 18

25.6 Sistema de protecciones ET Andes

El sistema de protección existente en la ET Andes está compuesto por:

Sistema 1. Protección de línea (21/21N): Marca Siemens - Modelo 7SA61214BE927PR4

Sistema 2. Protección de línea (21/21N): Marca Siemens - Modelo 7SA61214BE927PR4

Protección de sobrecorriente (51/51N): Marca Siemens - 7SJ51114CA030CA0/JJ

Protección de Tensión (27): Marca Siemens - 7RW60004EA000DA0/BB

25.7 Valijas de ensayo

Es parte del alcance el suministro de un (1) Equipo de Pruebas completo (compuesto por 2 valijas) mostrado en el subnumeral 8.1 del Capítulo 7 sección 4 parte 11 ítem 1.

25.8 Transformadores 345/0,4 kV

Se requiere un sistema de protección para el banco de transformadores localizado en la barra A para Servicios Auxiliares de tipo diferencial.

Se deben integrar los TI del lado 345 kV a la protección Diferencial de Barras, e instalar protecciones por sobrecorriente y diferencial.

26 PUENTE GRÚA

Capacidad mínima del puente grúa 10 T.

La columnas del puente grúa pueden ser de acero.

27 SERVIDUMBRE DE ELECTRODUCTO

El terreno destinado a la obra será entregado al contratista para la realización de la misma, éste no tendrá a su cargo el pago de servidumbres.

28 SMEC

En la ES Altiplano 345 se debe instalar un sistema SMEC en el campo 03 Salida de línea a ET Andes.

29 TABLEROS

Considerar ensayos antisísmicos en los tableros.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Circular 004	Revisión	0
		Fecha	16-08-2017
		Página	17 de 18

30 TGSACA

El tablero de servicios auxiliares TGSACA Vano 0102 indicado como “Futuro” en el diagrama unifilar 17-012-E-EU-102 del pliego es parte del suministro.

Se modifican en el plano 17-012-E-EU-102 se colocan algunos valores de corrientes nominales, dado que los mismos dependen de los equipos que se instalen y que en la ingeniería de detalle el Contratista deberá realizar la memoria de cálculo de los mismos.

Se agrega Capítulo 7 sección 5 parte 10 ítem 6. Ítem 6.1 PDTG multimedidor e ítem 6.2 PDTG relé de mínima tensión.

La conmutación entre alimentadores deberá ser automática.

Estos tableros deben tener un espacio de reserva del 30 %.

31 TGSACC 110

Se modifican en el plano 17-012-E-EU-103 se colocan algunos valores de corrientes nominales, dado que los mismos dependen de los equipos que se instalen y que en la ingeniería de detalle el Contratista deberá realizar la memoria de cálculo de los mismos.

Se adjunta versión 2 del Capítulo 7 sección 5 parte 10 ítem 2 PDTG TGSACC 110VCC

La conmutación entre alimentadores deberá ser automática.

Estos tableros deben tener un espacio de reserva del 30 %.

32 TGSACC 48

Se modifican en el plano 17-012-E-EU-104 se colocan algunos valores de corrientes nominales, dado que los mismos dependen de los equipos que se instalen y que en la ingeniería de detalle el Contratista deberá realizar la memoria de cálculo de los mismos.

Se adjunta versión 2 del Capítulo 7 sección 5 parte 10 ítem 3 PDTG TGSACC 48VCC

La conmutación entre alimentadores deberá ser automática.

Estos tableros deben tener un espacio de reserva del 30 %.

33 TOPOGRAFÍA

El nivel de los distintos sectores se determinará en la etapa de ingeniería de detalle en función de los estudios de suelos. De acuerdo a estudios de suelos próximo hay una capa de material suelto de aproximadamente 1 m.

34 TRANSFORMADORES SSAA MONOFASICOS 33/0,4 kV

El transformador trifásico 33/0.4 kV es aislado en aceite y tiene una sala donde se instalará.

La ETP se encuentra en el Capítulo 7 sección 4 parte 16 ítems 1.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Circular 004	Revisión	0
		Fecha	16-08-2017
		Página	18 de 18

La PDTG se encuentra en Capítulo 7 Sección 5 Parte 16 Ítem 1.

35 TRANSFORMADORES SSAA MONOFASICOS 345/0,4 kV

Los transformadores monofásicos 345/0.4 kV son aislados en SF₆ y se instalarán en la sala de GIS.

La ETP se encuentra en el Capítulo 7 sección 4 parte 16 ítems 2.

La PDTG se encuentra en Capítulo 7 Sección 5 Parte 16 Ítem 2, se adjunta nueva versión.

Se deben suministrar 4 (cuatro) transformadores monofásicos 345/0,4 kV 333 kVA (3 instalados y 1 de repuesto).

36 UTE

Se acepta la presentación de un compromiso de constitución de UTE certificado y legalizado por escribano. Lo anterior no modificará los plazos de esta Licitación ni de la ejecución de la Obra. Los Oferentes serán responsables por la constitución de la misma.

En caso de que el oferente se presente en Consorcio, la garantía de oferta puede ser presentada por una de las empresas que conforme dicho Consorcio. La garantía debe cumplir con todos los requisitos de la Licitación y deberá ser extendida inequívocamente a favor del Beneficiario siendo solidariamente responsables ante un eventual incumplimiento la UTE y la empresa que presentare dicha garantía.

37 VISITA A SITIO

En el capítulo 2 Instrucciones a los oferentes, se indica que en el sobre técnico en el Anexo 4 numeral 4.4 se debe incluir el certificado de visita al emplazamiento.

Sin embargo la no presentación no causa el rechazo de la oferta en el mismo acto de apertura.

38 ZONA SÍSMICA

Si bien la zona es considerada por El Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (Reglamento INPRES CIRSOC 103) como de moderada sismicidad (ZONA 2) de acuerdo a lo enunciado en el numeral 6 del Capítulo 7 sección 2 parte 1 debe considerarse **zona sísmica 3** y se deberán cumplir los requisitos estipulados en IEEE Std 693 -2005.