



**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**

CAPÍTULO 7

Condiciones técnicas ES Altiplano 345

SECCIÓN 4

Especificaciones técnicas particulares equipamientos

PARTE 3

Seccionadores 345 kV

04 de julio de 2017

Rev.	Fecha	Aprobó	Comentarios
0	21-03-2017	TLA	Emisión para revisión
1	26-06-2017	Interandes	Emisión para 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:	Capítulo 7 Sección 4 Parte 3	Revisión	1
	Especificaciones técnicas particulares	Fecha	04-07-2017
	Seccionadores 345 kV GIS	Página	2 de 15

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	NORMAS DE APLICACIÓN	3
3	CONDICIONES AMBIENTALES, SÍSMICAS Y CRITERIOS DE DISEÑO	3
4	ALCANCE DEL SUMINISTRO.....	3
5	CARACTERISTICAS TÉCNICAS.....	4
5.1	Generales	4
5.2	Características constructivas generales.....	5
5.5	Comando y accionamiento	5
5.6	Mecanismos de operación.....	5
5.7	Cajas de comando y conjunción.	6
5.8	Bloqueo y enclavamientos.....	7
5.9	Placa de características.....	8
6	HERRAMIENTAS	8
7	REPUESTOS.....	9
8	DOCUMENTACION TECNICA	10
8.1	Documentación técnica de la oferta.....	10
8.2	Documentación técnica de la ingeniería de detalle	10
9	INSPECCIÓN Y ENSAYOS	11
9.1	Ensayos de Tipo	11
9.1.1	Presentaciones oferente.....	11
9.1.2	Presentaciones contratista	12
9.2	Ensayos de rutina.....	12
9.2.1	Presentaciones oferente.....	12
9.2.2	Presentaciones Contratista.....	13
9.3	Ensayos de recepción.....	13
9.3.1	Ensayo de componentes en fábrica.....	13
9.3.2	Ensayos de recepción en fábrica (Ensayos FAT)	13
9.3.3	Ensayos en el sitio (Ensayos SAT)	14
9.4	Costos de ensayos.....	14
10	EMBALAJE, DESPACHO E IDENTIFICACION.....	15
11	GESTION DE CALIDAD	15
12	GARANTIA	15



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO "ZONA PUNA" CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Capítulo 7 Sección 4 Parte 3 Especificaciones técnicas particulares Seccionadores 345 kV GIS	Revisión Fecha Página	1 04-07-2017 3 de 15

1 INTRODUCCIÓN

Las presentes Especificaciones Técnicas son de aplicación para el diseño, fabricación, ensayos en fábrica, montaje y ejecución de los ensayos en el emplazamiento, de los seccionadores de las estaciones blindadas de 345 kV, incluyendo los seccionadores de puesta a tierra.

2 NORMAS DE APLICACIÓN

Todos los equipos serán diseñados, fabricados y ensayados según las siguientes normas y recomendaciones, en su última versión:

- IEC-62271-102 - Alternating current disconnectors and earthing switches
- IEC-60168 - Test on indoor and outdoor post insulators of ceramic material or glass for systems with nominal voltages greater than 1.000 V.
- IEC-60273 - Dimensions of indoor and outdoor post insulators and post insulator units for systems with nominal voltages greater than 1.000 V.
- IEC- 62271-1- Part 1 Common Specifications voltage switchgear and controlgear.
- IEC-60694 - Common clauses for high-voltage switchgear and controlgear standards.
- IRAM - Normas varias referentes a los motores, contactores, conductores, accesorios, etc.
- IEC-60439-1 Low Voltage Switchgear and controlgear.
- IEC- IEC-60255-5 - Insulation coordination for measuring relays and protection equipment – Requirements and tests.
- ANSI-C37.90a - Switch Withstand Capability.

3 CONDICIONES AMBIENTALES, SÍSMICAS Y CRITERIOS DE DISEÑO

Los datos ambientales, sísmicos y criterios de diseño generales de las subestaciones donde se instalarán estos equipos son los indicados en el Capítulo 7 sección 2 parte 1, Especificaciones Técnicas Generales de Montaje Electromecánico.

4 ALCANCE DEL SUMINISTRO

Los seccionadores formarán parte de la estación blindada de 345 kV según el Proyecto, las Especificaciones Técnicas Particulares, las Especificaciones Técnicas Generales y las Planillas de Datos Técnicos Garantizados

Forma asimismo parte de la provisión lo siguiente:

- La documentación técnica para proyecto, montaje, ensayos en fábrica y en obra y para mantenimiento.
- Herramientas y piezas de repuesto para el mantenimiento.
- Ensayos y el aporte provisorio de equipos y aparatos para realizarlos.
- Embalaje de protección para transporte.
- Supervisión de montaje y ensayos en obra.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO "ZONA PUNA" CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Capítulo 7 Sección 4 Parte 3	Revisión	1
	Especificaciones técnicas particulares	Fecha	04-07-2017
	Seccionadores 345 kV GIS	Página	4 de 15

- Transporte a obra y seguros.

Toda desviación y/o apartamiento a estas Especificaciones Técnicas deberán indicarse con la oferta y por escrito, quedando a criterio del Comitente su aceptación o rechazo, sin que el Oferente tenga derecho a reclamo alguno.

5 CARACTERISTICAS TÉCNICAS

La presente especificación se complementa con las Planillas de Datos Técnicos Garantizados incluidas en el Capítulo 7 Sección 5 Parte 3.

5.1 Generales

Los seccionadores serán monopolares de operación tripolar, su operación será mediante un motor eléctrico.

Cada seccionador deberá soportar los valores de cresta de la corriente admisible de corta duración sin que se produzcan en él:

- Avería mecánica en una parte cualquiera del seccionador.
- Separación de contactos.
- Un calentamiento que, sumado a la temperatura máxima obtenida durante el paso de la intensidad nominal en servicio continuo, sea susceptible de dañar el aislamiento de las piezas conductoras.

Tras el paso de estas intensidades, el seccionador debe ser capaz de soportar su intensidad nominal en servicio, sin que los calentamientos sobrepasen los valores especificados en las recomendaciones de la IEC.

Las cuchillas de puesta a tierra deberán soportar la corriente de cortocircuito sin que se produzcan los deterioros anteriormente indicados para los seccionadores.

Los seccionadores deben ser aptos para conectar y desconectar las corrientes capacitativas de las líneas, ya que éstas resultan energizadas, aún a interruptores abiertos, a través de los capacitores de distribución de potencial ubicados en paralelo con las cámaras de ruptura de estos aparatos.

En el caso particular de las cuchillas de puesta a tierra, ellas deben ser capaces de establecer o interrumpir las corrientes inducidas que pueden existir, provenientes de una línea conectada a un campo adyacente al considerado. Los valores mínimos de estas corrientes se indican en las Planillas de Datos Técnicos Garantizados.

Las cuchillas de puesta a tierra de seccionadores de línea o de puesta a tierra de barras deberán contar, por lo tanto, con dispositivos de corte rápido de los arcos provocados por las corrientes citadas.

Las cuchillas de puesta a tierra de seccionadores de línea serán aptas para cierre bajo cortocircuito.

Asimismo, los mandos de las cuchillas principales de los seccionadores deben garantizar las aperturas y cierres especificados a fin de disminuir, al máximo posible, el tiempo de reencendido de arcos entre contactos, generadores de ondas de sobretensión muy escarpadas que puedan dañar las aislaciones de equipos incluidos en los circuitos, por ejemplo, transformadores de corriente.

El tiempo máximo admisible entre el establecimiento de la corriente capacitativa entre contactos y el cierre de éstos no excederá 3 segundos. Los mismos 3 segundos será el tiempo máximo admisible entre la iniciación de la apertura de contactos y la extinción del arco capacitivo existente entre ellos.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO "ZONA PUNA" CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Capítulo 7 Sección 4 Parte 3	Revisión	1
	Especificaciones técnicas particulares	Fecha	04-07-2017
	Seccionadores 345 kV GIS	Página	5 de 15

5.2 Características constructivas generales

Los seccionadores deberán estar encapsulados en módulos aislados con SF₆.

Deberá ser garantizada la continuidad del circuito en las articulaciones tal que no se vean afectadas por el accionamiento repetido de los seccionadores.

Los contactos y las partes móviles deberán estar diseñadas para soportar sin vibraciones o deformaciones permanentes todos los esfuerzos torsionales y de flexión debidos a la operación de los seccionadores bajo condiciones normales y de cortocircuito.

El extremo móvil de las cuchillas principales llevará contactos o mordazas destinados a establecer el circuito por medio de los contactos fijos.

Todos los contactos principales serán plateados, ajustables, de alta precisión y autoalineables. El recubrimiento de plata deberá resistir las maniobras prescriptas en la IEC-62271 – 102.

Estarán diseñados de modo que la presión de contacto se logre después de finalizar el movimiento de cierre y desaparezca antes de comenzar el movimiento de apertura.

Los movimientos de apertura y cierre serán realizados en forma progresiva y continua, sin vibraciones en toda la extensión del recorrido, cualquiera sea la velocidad a la que se realice la operación. Los terminales de las conexiones de entrada y de salida deberán permanecer inmóviles durante las operaciones de cierre y apertura del seccionador.

5.5 Comando y accionamiento

Los seccionadores tendrán un comando para cada polo. No existirán acoplamientos mecánicos entre polos.

Todos los seccionadores, excepto las cuchillas de puesta a tierra tendrán de accionamiento eléctrico tripolar, a distancia y comando local eléctrico y manual aún en los casos en que no exista vinculación mecánica entre polos.

En todos los casos en que una señal de comando eléctrica sea emitida, la maniobra de cierre o apertura se deberá completar sin necesidad de que la señal sea mantenida por el operador.

El comando eléctrico local se efectuará desde la caja de comando situada al pie del seccionador, en la cual se preverá también el mecanismo para la operación manual del aparato.

Se indicarán con toda precisión los tipos de accionamiento ofertados en la propuesta y se dará una información completa de ellos.

5.6 Mecanismos de operación

El accionamiento será mecánico, accionado por motor eléctrico para corriente continua, que no deberá requerir servicio de lubricación.

Los seccionadores contarán con una caja para mando eléctrico y manual por polo de las cuchillas principales (y de otra caja separada para las de puesta a tierra cuando los aparatos posean) y con un armario o caja de conjunción tripolar, desde la cual se alimentará los tres polos.

Los accionamientos deben cumplir con los tiempos indicados en las Planillas de Datos Técnicos Garantizados.

El motor deberá ser del tipo reversible, de alta cupla de arranque con rodamientos a bolilla, blindado con grado de protección IP 55 según la Norma IEC N° 60529.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Capítulo 7 Sección 4 Parte 3 Especificaciones técnicas particulares Seccionadores 345 kV GIS	Revisión Fecha Página	1 04-07-2017 6 de 15

Tanto el motor como los contactores, relé auxiliar, contactos y controles deberán operar con la tensión auxiliar de 220 Vcc de acuerdo a lo indicado en la planilla de datos técnicos garantizados.

Se garantizará que nunca pueda quedar ningún seccionador detenido en una posición intermedia entre “cerrado y abierto” sin haberla completado.

5.7 Cajas de comando y conjunción.

Todas las cajas serán aptas para su instalación interior, completamente estancas, con grado de protección IP 55 según la Norma IEC Nº 60529.

El cierre será con cerradura a tambor o candado. Las llaves serán iguales para todas las cajas, debiéndose entregar dos juegos por cada seccionador.

En todas las cajas la acometida de cables multifilares de interconexión se realizará por su parte inferior, debiendo disponerse en la base de cada caja una abertura, cubierta con una placa desmontable, para la salida de los conductores y de sus caños de protección.

Estas cajas de mando eléctrico de polos de seccionadores contendrán genéricamente los siguientes elementos:

- Motores de accionamiento
- Reductores de velocidad.
- Interruptores de fin de carrera.
- Relés de aviso de falla por maniobra incompleta.
- Contactores de apertura y cierre. Estarán diseñados para operar en las tensiones de corriente continua especificadas y serán aptos para maniobrar corrientes de motores según las categorías de utilización DC2 y DC4 de la norma IEC-60947-4-1.
- Block de contactos auxiliares (la cantidad y tipo surgirá del proyecto de detalle), tendrán como mínimo la cantidad de contactos indicados en las Planillas de Datos Técnicos Garantizados.
- Botoneras para accionamiento eléctrico local (cierre, apertura)
- Borneras.
- Calefactores accionados por termostatos.
- Iluminación interior, con microinterruptor de puerta.
- Posibilidades de accionamiento manual.
- Electroimanes de desenclavamiento para maniobra manual.

Las cajas de conjunción contarán con:

- Indicador de posición del seccionador.
- Borneras de entrada y salida de cajas de polos.
- Comutador “local-remoto” para selección del lugar donde se efectuará el mando eléctrico. Contará con contactos auxiliares para señalización de posición cableados a borneras.
- Botoneras para accionamiento eléctrico local (cierre-apertura).
- Relés de alarma por falta de tensión.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Capítulo 7 Sección 4 Parte 3 Especificaciones técnicas particulares Seccionadores 345 kV GIS	Revisión Fecha Página	1 04-07-2017 7 de 15

- Calefactores accionados por termostatos.
- Iluminación interior con contacto de encendido por puerta abierta.

Todas las bobinas de desenclavamiento deben contar con diodos en paralelo a fin de evitar que la sobrecorriente de ruptura del circuito de la bobina que se produce al soltar el pulsador genere sobretensiones que quemen las lámparas.

En las diversas cajas deberán preverse los contactos para la iniciación de las siguientes alarmas:

- Puerta abierta.
- Posición de la llave “local-remoto”.
- Protecciones del motor de accionamiento.
- Discrepancia de polos, cuando corresponde.
- Bloqueo por operación manual.

En las cajas se dejará un mínimo de 10 contactos auxiliares “normalmente abiertos” y 10 contactos auxiliares “normalmente cerrados”, totalmente cableados hasta la regleta de bornes.

Las borneras serán del tipo componible, es decir, deberá ser posible extraer un borne cualquiera sin que sea necesario mover los adyacentes. Los tornillos deberán apretar sobre una placa de contacto y no sobre los conductores directamente.

Se deberá dejar un 10 % de bornes libre con un mínimo de 20.

El cableado de la caja se realizará con cable de 1,5 mm² de sección, como mínimo.

En las borneras de acometida de circuitos de fuerza motriz, por cada fase o polo de éstos se dispondrán bornes duplicados con puente de unión para poder realizar interconexiones. Estos bornes serán aptos para alojar conductores de hasta 16 mm² de sección.

Todas las cajas deberán estar ubicadas a una altura tal que permitan accionar los seccionadores desde el nivel de la plataforma de maniobra.

5.8 Bloqueo y enclavamientos

Para el caso de seccionadores de puesta a tierra asociados a seccionadores, deberá existir un enclavamiento mecánico que impida:

- Cerrar el seccionador de puesta a tierra, si el seccionador principal está cerrado.
- Cerrar el seccionador principal si el seccionador de puesta a tierra está cerrado.

El desbloqueo estará condicionado por la llave “local- remoto”.

Existirá un enclavamiento mecánico automático que impida cualquier movimiento intempestivo del seccionador en sus posiciones extremas correspondientes a apertura y cierre.

Deberá existir la posibilidad de bloquear localmente al seccionador en posición abierto y al seccionador de puesta a tierra en posición cerrada, de modo simple y seguro y con la posibilidad de trabarla mediante cerradura o candado.

Para aquellos seccionadores sin vinculación mecánica entre polos, es decir que posean accionamiento por fase, se deberá prever:



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Capítulo 7 Sección 4 Parte 3 Especificaciones técnicas particulares Seccionadores 345 kV GIS	Revisión Fecha Página	1 04-07-2017 8 de 15

- La posibilidad de bloquear el cierre del interruptor asociado si el seccionador quedase en una posición intermedia o bien una o dos fases no cerraran (discordancia de polos).
- La posibilidad de enviar sendas alarmas a la sala de control.

Todos los dispositivos y circuitos de enclavamiento se diseñarán de modo que la falta de tensión no los libere, es decir que la maniobra bloqueada solo pueda ejecutarse por energización de aquéllos.

Los pulsadores de apertura, cierre y desenclavamiento poseerán contactos NA adicionales cableados a bornera según los requerimientos de los planos funcionales respectivos.

El conmutador “Local-remoto” se proveerá con contactos cerrados en “local” y contactos cerrados en “remotos”, en un todo de acuerdo a lo requerido por los esquemas funcionales a desarrollarse.

Para todos los circuitos de bloqueos y enclavamientos, como también para los accionamientos y los comandos eléctricos local y a distancia, se utilizará la tensión auxiliar de 110 Vcc de acuerdo a lo solicitado en la Planilla de Datos Técnicos.

5.9 Placa de características

Cada polo del seccionador y su dispositivo de maniobra deberán llevar una placa de características indeleble de acero inoxidable.

En caso de que el seccionador sea de comando tripolar será suficiente utilizar 1 sola placa de características.

La placa deberá ser visible en la posición de instalación normal del aparato y contendrá como mínimo los datos grabados en bajo relieve solicitados por la IEC 62271 – 102.

6 HERRAMIENTAS

Se suministrará obligatoriamente un juego completo de herramientas especiales y dispositivos necesarios para el desarme, rearme y mantenimiento de los equipos provistos.

En los manuales de instrucciones respectivos figurará una nómina completa de las mismas con una descripción somera de su empleo.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Capítulo 7 Sección 4 Parte 3 Especificaciones técnicas particulares Seccionadores 345 kV GIS	Revisión Fecha Página	1 04-07-2017 9 de 15

7 REPUESTOS

La lista de repuestos que se detalla a continuación es de carácter obligatorio, y las cantidades indicadas corresponden para cada E.T. y a cada tipo de seccionador provisto.

DESCRIPCIÓN	Unidad de cada tipo de seccionador	Cantidad
Módulo de polo completo	c/u	1
Juego de contactos de potencia (incluido contracontacto), tripolar	juego	2
Armario de conjunción completo	c/u	1
Caja de accionamiento completa (1 fase)	c/u	1
Juegos de componentes del armario de conjunción	juego	1
Juego de componentes de la caja de accionamiento de fase	c/u	1
Motorreductor	c/u	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:	Capítulo 7 Sección 4 Parte 3 Especificaciones técnicas particulares Seccionadores 345 kV GIS	Revisión 1	
		Fecha 04-07-2017	
		Página 10 de 15	

8 DOCUMENTACION TECNICA

A continuación se indica la documentación técnica que se debe entregar con la oferta y con la ingeniería de detalles

8.1 Documentación técnica de la oferta

El oferente deberá entregar junto con la oferta la siguiente documentación técnica en formato digital e impreso en las cantidades indicadas en el capítulo 3:

- Planilla de datos técnicos garantizados completa.
- Documentación de ensayos de acuerdo a lo indicado en el punto 9.1.1.
- Guía de aplicaciones del fabricante.
- Especificaciones técnicas del fabricante.
- Folleto del equipo.

8.2 Documentación técnica de la ingeniería de detalle

El contratista deberá entregar para su aprobación la documentación técnica del material ofrecido, indicando todos los datos necesarios para su montaje eléctrico, mecánico y cálculo de soportes y fundaciones.

Dicha documentación será la siguiente:

- Listado completo de la documentación técnica a presentar.
- Planillas de datos técnicos garantizados, completa con valores definitivos.
- Planos de dimensiones
- Esquemas eléctricos y mecánicos funcionales de los sistemas de mando y control.
- Memorias de cálculo sobre la aptitud de los seccionadores para resistir los esfuerzos aplicados.
- Placas de características.
- Lista de Empaque (Packing List).
- Lista de ensayos en fábrica y en obra.
- Protocolos pro-forma de todos los ensayos.

Con la entrega del equipamiento se deberá entregar en formato digital e impreso:

- La documentación aprobada.
- Manuales de montaje y mantenimiento.
- Actas, certificados y planillas de todos los ensayos, los cuales deberán estar aprobados.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO "ZONA PUNA" CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Capítulo 7 Sección 4 Parte 3 Especificaciones técnicas particulares Seccionadores 345 kV GIS	Revisión Fecha Página	1 04-07-2017 11 de 15

9 INSPECCIÓN Y ENSAYOS

Las presentes Especificaciones se complementan con lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para Montaje Electromecánico.

El Comitente supervisará los ensayos que se detallan y labrará el Acta de Aceptación y de Autorización de Despacho. Sin este requisito no serán recepcionados los equipos en obra.

Los ensayos a efectuar sobre los seccionadores responderán a las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional IEC 62271-102.

9.1 Ensayos de Tipo

Con anterioridad a la realización de los ensayos de rutina, el aparato deberá contar con los siguientes ensayos de tipo aprobados:

- a) Ensayos dieléctricos con onda de impulso atmosférico.
- b) Ensayos dieléctricos con onda de impulso de maniobra).
- c) Ensayos de calentamiento en circuito principal.
- d) Ensayos de corriente de corta duración y corriente de pico admisible.
- e) Medición de la resistencia del circuito principal.
- f) Ensayo de comportamiento en cortocircuito para cuchillas de puesta a tierra.
- g) Ensayo de comportamiento mecánico de los seccionadores y de los aisladores principales.
- h) Ensayo de operación en condiciones severas de hielo.
- i) Ensayo de operación a las temperaturas límites.
- j) Ensayo de medición de nivel de radiointerferencia.
- k) Ensayo de control de funcionamiento completo de las cajas de comando.
- l) Ensayos dieléctricos a frecuencia industrial sobre circuitos auxiliares y de control.
- m) Ensayo de comportamiento en cortocircuito para seccionadores de puesta a tierra.
- n) Ensayos de requerimientos antisísmicos (verificación sismo resistente)

Los protocolos de ensayos a presentar obligatoriamente en la oferta son los mencionados con los puntos a), c), d) y f).

9.1.1 Presentaciones oferente

El oferente entregará junto con la oferta los protocolos y certificados de ensayos de un laboratorio nacional o extranjero reconocido por el Comitente, donde conste la realización, con resultados satisfactorios de los ensayos de tipo de acuerdo con la norma IEC que corresponde y que avalen los equipos ofertados y un listado de ensayos de tipo del equipo ofrecido, indicando:

- Marca y modelo del equipo.
- Descripción del ensayo.
- Nombre del documento.
- Nombre del archivo.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO "ZONA PUNA" CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Capítulo 7 Sección 4 Parte 3 Especificaciones técnicas particulares Seccionadores 345 kV GIS	Revisión Fecha Página	1 04-07-2017 12 de 15

- Fecha del ensayo.
- Cláusula de la norma a la que corresponde el ensayo.
- Laboratorio donde se realizó el ensayo.

9.1.2 Presentaciones contratista

El contratista entregará como parte de los requisitos de aprobación del equipo los protocolos y certificados de ensayos de un laboratorio reconocido por el Comitente, donde conste la realización, con resultados satisfactorios de los ensayos de tipo de acuerdo con la norma IEC que corresponde y que avalen los equipos seleccionados y un listado de ensayos de tipo del equipo seleccionado, indicando:

- Marca y modelo del equipo.
- Descripción del ensayo.
- Nombres de los documentos.
- Nombre de los archivos.
- Fecha del ensayo.
- Cláusula de la norma a la que corresponde el ensayo.
- Laboratorio donde se realizó el ensayo.

9.2 Ensayos de rutina

Para cada modelo o tipo se armará en fábrica un seccionador completo, al cual se le realizarán los ensayos detallados a continuación:

- a) Ensayos dieléctricos a frecuencia industrial sobre el circuito principal.
- b) Ensayos dieléctricos a frecuencia industrial sobre circuitos auxiliares, incluidos los motores de accionamiento con 2 kV, 50 Hz, 60 s.
- c) Medida de la resistencia del circuito principal.
- d) Funcionamiento mecánico.
- e) Verificación del espesor del plateado de los contactos.
- f) Control dimensional.
- g) Ensayo de los dispositivos de comando de alarmas y señalizaciones y demás componentes de las instalaciones auxiliares.
- h) Bloqueo mecánico de fin de carrera (cortocircuitos) para la verificación de las protecciones del motor (fusibles o elemento electromagnético).

El resto de los equipos se recepcionará ensayando subconjuntos componentes de los seccionadores. Los ensayos a realizar sobre las cajas de comando son: b), c) y d)

9.2.1 Presentaciones oferente

No se deben presentar ensayo de rutina con la oferta



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO "ZONA PUNA" CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Capítulo 7 Sección 4 Parte 3 Especificaciones técnicas particulares Seccionadores 345 kV GIS	Revisión 1	
		Fecha 04-07-2017	
		Página 13 de 15	

9.2.2 Presentaciones Contratista

El Contratista realizará durante las distintas etapas de la fabricación, los controles y ensayos que garanticen la calidad y características comprometidas de la provisión.

Los controles y ensayos a efectuar serán precisados en el Manual de Calidad confeccionado por el fabricante en base a los requerimientos de la norma ISO 9001:2015.

Previo a la fabricación de los equipos el contratista deberá presentar el listado y cronograma de fabricación incluyendo los ensayos de rutina.

La Inspección de Obra se reserva el derecho de asistir y supervisar el desarrollo de estos ensayos, cada vez que lo estime necesario para ello el Contratista mantendrá actualizado el cronograma indicando lugar, fecha y hora de su realización.

El contratista entregará los protocolos de todos estos ensayos.

9.3 Ensayos de recepción

9.3.1 Ensayo de componentes en fábrica

Previo al inicio de la fabricación se acordará con la inspección del Comitente el alcance y la metodología de los ensayos a realizar a los distintos elementos que constituyen las distintas partes del aparato.

Se solicita que todos los valores obtenidos en los ensayos realizados por el fabricante, a sus propios productos o a provisiones de terceros, en presencia o no de la inspección del Comitente sean consignados en protocolos debidamente conformados.

9.3.2 Ensayos de recepción en fábrica (Ensayos FAT)

Previo a la realización de estos ensayos el contratista deberá:

- Presentar un cronograma y los protocolos proforma para su aprobación.
- Los equipos y la documentación técnica solicitada en el punto 8.2 de esta especificación deberán haber sido aprobados por la Inspección.

Se ensayarán todos los equipos con la presencia de los representantes del Comitente.

Los ensayos se realizarán de acuerdo a la norma IEC que corresponda indicada en el numeral 2 de esta especificación, y comprenderán

- Control placa de características.
- Control dimensional.
- Ensayos al tratamiento superficial.
- Resistencia en ohms de los circuitos auxiliares.
- Medida de la resistencia del circuito principal.
- Verificación del galvanizado y pintura.
- Verificación del espesor del plateado de los contactos.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO "ZONA PUNA" CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Capítulo 7 Sección 4 Parte 3 Especificaciones técnicas particulares Seccionadores 345 kV GIS	Revisión	1
		Fecha	04-07-2017
		Página	14 de 15

9.3.3 Ensayos en el sitio (Ensayos SAT)

Se efectuarán sobre la totalidad de los seccionadores instalados, antes de la puesta bajo tensión, los siguientes ensayos:

- a) Control de circuitos eléctricos y su funcionamiento.
- b) Ensayos dieléctricos de circuitos auxiliares.
- c) Funcionamiento mecánico.
- d) Medida de la resistencia del circuito principal.
- e) Medición de la máxima corriente absorbida por el motor en las maniobras de cierre y apertura.

Todos estos ensayos y/o verificaciones con los resultados obtenidos deberán ser volcados en un protocolo por seccionador. El modelo de protocolo deberá ser aprobado por la inspección del Comitente con anterioridad al comienzo de los ensayos.

Todos los equipos de ensayo serán provistos por el Fabricante o Contratista.

9.4 Costos de ensayos

Los costos y las condiciones de los ensayos en fábrica se indican en el Capítulo 3 - Condiciones particulares.



Proyecto:	INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA AISLADO “ZONA PUNA” CON EL SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN		
Obra:	Apertura LEAT 345 Cobos - Andes y ES Altiplano 345		
Título:	Capítulo 7 Sección 4 Parte 3 Especificaciones técnicas particulares Seccionadores 345 kV GIS	Revisión	1
		Fecha	04-07-2017
		Página	15 de 15

10 EMBALAJE, DESPACHO E IDENTIFICACION

La forma en que se acondicionaran los materiales, partes y equipos para su transporte y almacenaje así como su identificación se indican en el Capítulo 3 - Condiciones particulares.

11 GESTION DE CALIDAD

Hay una serie de requisitos que deberá cumplir el Oferente, el Contratista y el Fabricante que está indicados en el Capítulo 3 - Condiciones particulares.

12 GARANTIA

El proveedor debe garantizar el material suministrado de acuerdo a lo indicado en el Capítulo 3 - Condiciones particulares.