DIRECCIONES
AV. ESPAÑA 1268
TELÉFONOS 222 713/16 – 211 001/20
CASILLA DE CORREO 604
TELEGRÁFICA ANDE
TÉLEX: 22072 ANDE PY
TELEFAX: (595-21) 212 371
WEB: http://www.ande.gov.py
E-MAIL: ande@ande.gov.py

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL ANDE N° 851/2013

"PROYECTO DE REFUERZO DEL SISTEMA NORTE EN 220 kV"

ADENDA N° 4

Asunción, 9 de diciembre de 2013

Al Oferente

.....

.....

Señor(es)

Sírvanse considerar para la elaboración de sus Ofertas lo siguiente:

- Sustituir las hojas 5 de la Sección I, 16 de la Sección II, 23 de la Sección III del PBC por sus correspondientes hojas 5 Rev.1 de la Sección I, 16 Rev.1 de la Sección II, 23 Rev.1 de la Sección III, cuyas copias se adjuntan.
- Sustituir las hojas 1/16, 2/16, 3/16, 4/16, 9/16 de la Lista de Cantidades del **Lote 1** del PBC por sus correspondientes hojas 1/16 Rev. 1, 2/16 Rev. 1, 3/16 Rev. 1, 4/16 Rev. 1, 9/16 Rev. 1, cuyas copias se adjuntan.
- Sustituir las hojas 1/17, 2/17, 3/17, 4/17, 10/17 de la Lista de Cantidades del **Lote 2** del PBC por sus correspondientes hojas 1/17 Rev. 1, 2/17 Rev. 1, 3/17 Rev. 1, 4/17 Rev. 1, 10/17 Rev. 1, cuyas copias se adjuntan.
- Sustituir las hojas 1/17, 2/17, 3/17, 4/17, 10/17 de la Lista de Cantidades del **Lote 3** del PBC por sus correspondientes hojas 1/17 Rev. 1, 2/17 Rev. 1, 3/17 Rev. 1, 4/17 Rev. 1, 10/17 Rev. 1, cuyas copias se adjuntan.
- Sustituir la hoja 31/31, de la EE.TT N° 03.06.02.11 del PBC por su correspondiente hoja 31/31 Rev. 1, cuya copia se adjuntan.

- Para los Lotes 1, 2 y 3, la EE.TT. N° 03.02.01.91 con su anexo y respectiva PDG del Conductor tipo ACAR 950 MCM Al 18 – Al Al 19 en reemplazo de la EE.TT N° 03.02.01.45 y su respectiva PDG del conductor tipo ACSR 636 MCM código Grosbeak.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

IAO 7.1	**Sección IV** – Condiciones Especiales del Contrato (CEC) **Sección V** – Modelo de Contrato **Sección VI** – Formularios **Sección VII** – Anexos ➢ Anexo I – Documentos que componen la Oferta ➢ Anexo II – Documentos a presentar para la firma del Contrato Las **Instrucciones a los Oferentes (IAO)** y las **Condiciones Generales del Contrato (CGC)** corresponden a las publicadas por la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas en el Sistema de Información de las Contrataciones Públicas (SICP), las cuales son de uso general y obligatorias para todas las unidades compradoras determinadas en el Art. 1 de la Ley Nº 2.051/03.
IAO 8.1	**Para propósitos de consultas:** Fecha tope de consultas: 20 de Diciembre 2013 Hora tope de consultas: 15:00 Hs. Atención de: Presidente de la Administración Nacional de Electricidad - ANDE Dirección: Avda. España N° 1268 y Padre Cardozo Edificio Sede Central de ANDE. Mesa de Entrada. Ciudad: Asunción, Paraguay Teléfono: (595-21) 217 2320 - 217 2364 – 217 2061 Fax: (595-21) 200 513 Dirección de correo electrónico: dadli@ande.gov.py
IAO 8.2.	La Junta de Aclaraciones se llevará a cabo en: **No aplica.**
C. Preparación de Ofertas	
IAO 17.1	El período de validez de la oferta será de ciento veinte (120) días contado a partir de la fecha límite para presentación de las ofertas.
IAO 18.2	El porcentaje de Garantía de Mantenimiento de Oferta deberá ser del cinco por ciento (5 %) del monto total de la oferta.
IAO 18.2 (f)	El periodo de validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta es de ciento veinte (120) días contado a partir de la fecha límite para presentación de las ofertas.
IAO 19.1	Se considerarán ofertas alternativas: **No aplica.** .

8. Requerimientos adicionales

8.1 Experiencia y Capacidad en Suministros

LOTES Nº 1, 2 y 3

a) Acreditar como mínimo *diez (10) años* de experiencia en la fabricación y/o provisión del bien ofertado.

b) Acreditar haber fabricado y/o proveído, en los últimos cinco (5) años, las cantidades mínimas de los materiales ofertados indicados en el cuadro a continuación, mediante la presentación de los documentos solicitados en el Anexo I.

DESCRIPCIÓN	Cantidades Mínimas Aceptables para calificar
Conductor Tipo ACAR 950 MCM	750 km
Conductor tipo OPGW.	250 km
Herrajes para Líneas de Transmisión de 220 kV o tensiones superiores.	3.000 Unidades
Cadenas de Aisladores de 220 kV o tensiones superiores.	3.000 Unidades

De las cantidades mínimas arriba solicitadas:

- Por lo menos el cuarenta por ciento (40%) deberá corresponder a suministros realizados para clientes en Sudamérica.

LOTES N° 4, 5 y 6

a) Acreditar como mínimo *diez (10)* años de experiencia en la fabricación y/o provisión del bien ofertado.

b) Acreditar haber fabricado y/o proveído las cantidades mínimas de los bienes ofertados indicados en los cuadros a continuación, mediante la presentación de los documentos solicitados en el Anexo I.

DESCRIPCIÓN	Cantidades Mínimas Aceptables para calificar
Transformador de Potencia con tensión nominal igual o superior a 220 kV y potencia nominal igual o superior a 40 MVA.	20
Interruptores de Potencia de 245 kV o tensiones superiores.	25
Seccionadores de Potencia de 245 kV o tensiones superiores.	25
Transformadores de Corriente de 245 KV o tensiones superiores.	25
Transformadores de Potencial de 245 KV o tensiones superiores.	25
Descargadores de Sobretensión de 198 kV o tensiones superiores.	25
Celdas tipo Metalclad para 23 kV o tensiones superiores.	50
Sistema Multiplexor para Comunicación por Fibra Óptica.	5
Sistema de Comunicación por Onda Portadora para 220 kV o tensiones superiores.	5
Estructuras reticuladas en perfiles laminados de Acero Galvanizado. (*Para este caso en particular llevar en consideración lo estipulado en el ítem 8.3 de esta misma sección*)	2.000 Toneladas

De las cantidades mínimas arriba solicitadas:

- Por lo menos el cuarenta por ciento (40%) deberá corresponder a suministros realizados para clientes en Sudamérica.
- Por lo menos el treinta por ciento (30%) deberá corresponder a suministros realizados en los últimos cinco (5) años.

6.5. Dirección Técnica Especializada de Montaje

Quedará a cargo del Contratista la coordinación con los fabricantes de la dirección técnica especializada de montaje, la cual estará compuesta por uno o más técnicos calificados y experimentados designados por el fabricante, quienes deberán supervisar y dirigir la instalación, las pruebas y el funcionamiento inicial de los transformadores de potencia. Deberán, además, poseer manejo del idioma castellano, o en su defecto, el Contratista deberá proporcionar un intérprete. En caso de que se requieran los servicios de un intérprete, el costo del mismo correrá por cuenta del Contratista.

El personal de la dirección técnica especializada de montaje se presentará en las oficinas de la Sede Central de la ANDE, en la fecha designada por la misma, debiendo la Contratante emitir el correspondiente aviso de presentación con una antelación no menor de treinta (30) días.

Dicho personal cooperará plenamente con otros contratistas de obras, cuando se requiera de ello, y a cuyo cargo estará el montaje de los transformadores, debiendo las tareas de la dirección de montaje ser coordinadas con el programa de construcción de obras. El citado personal permanecerá hasta que los transformadores hayan estado durante diez (10) días en operación satisfactoria. La Contratante podrá concederle permiso para ausentarse antes de dicho plazo.

Hasta la Recepción Definitiva el Contratista es el único responsable de los daños causados a las personas, propiedades, instalaciones o maquinarias de la Contratante o de terceros, como consecuencia de la realización defectuosa del suministro a él encomendados; de instrucciones equivocadas de sus técnicos encargados de la dirección técnica especializada de montaje (si la hubiere) por falta de cuidado en el trabajo o por cualquier otra causa que le fuere imputable, debiendo en consecuencia reparar o indemnizar el daño o perjuicio ocasionado.

6.6. Workstatement

El Contratista deberá, en un plazo máximo de veinte (20) días calendario posteriores a la firma del contrato, presentar el Workstatement, documento donde deberá constar el detalle de todo el suministro y las obras a ser realizadas, demostrando el cumplimiento de todos los requisitos exigidos en las Especificaciones Técnicas, posteriormente junto con los fabricantes, participar de reuniones con la Contratante de manera a realizar el análisis técnico detallado de la documentación presentada, para posteriormente obtener la respectiva aprobación final. En esta etapa deberá ser presentada una única marca o fabricante para cada uno de los equipos y materiales a ser suministrados. No se aceptarán en esta etapa, equipos o materiales que no hagan parte de la oferta original, como tampoco serán aceptados marcas y/o fabricantes desestimados y considerados no válidos durante el proceso de evaluación de las ofertas.

El Workstatement deberá constar de dos volúmenes:

- **Volumen N° 1:** conteniendo el Workstatement propiamente dicho, con el siguiente contenido mínimo:
  - Introducción.
  - Descripción General.
  - Organización Administrativa
  - Organigrama
  - Terrenos
  - Planos de Disposición General de Obras.
  - Diagramas Unifilares de las Subestaciones.
  - Descripción Técnica con los delineamientos generales del proyecto ejecutivo.
  - Lista de Suministros con sus Respectivas Planillas de Datos Garantizados.
  - Descripción Técnica detallada de los siguientes equipos y todos sus accesorios:
    - ✓ Transformadores de Potencia
    - ✓ Equipos de Maniobra y Medición de Media y Alta Tensión.
    - ✓ Sistemas de Protección, Medición y Control

LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL ANDE N° 851/2013

CONSTRUCCIÓN DE LA LT 220 kV ITAKYRY- CURUGUATY

A1 - LOTE 1 - LISTA DE CANTIDADES - LÍNEA DE TRANSMISIÓN - SUMINISTROS - NO PROVEIDOS DESDE EL TERRITORIO NACIONAL

Codigo de Catalogo DNCP : 72102201-010

Rev 1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	P. UNITARIO Moneda : Dolares Americanos (USD) (CIP)	PRECIO TOTAL Moneda : Dolares Americanos (USD) (CIP)
A.	**SUMINISTRO DE MATERIALES PARA LA LT 220kV**				
A.1	**Conductor y Cable de Guardia**				
a.	Conductor tipo ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	km	300		
b.	Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	km	100		
c.	Costo de Supervisión y Montaje de caja de empalme de Cable de Fibra Óptica (estimado 2 semanas)	Global	1		
A.2	**Conjuntos de Suspensión, Anclaje y Herrajes en General**				
a.	Conjunto de suspensión para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19 (excepto los aisladores)	Unidad	850		
b.	Conjunto de suspensión completo para el Cable de Guardia tipo OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	Unidad	300		
c.	Conjunto de anclaje completo para cable de guardia tipo OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14mm	Unidad	100		
d.	Conjunto de anclaje para conductor ACAR 950 MCM Al 18 Al Al 19 (excepto los aisladores)	Unidad	300		
e.	Amortiguador para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	1.750		
f.	Amortiguador para Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14mm	Unidad	574		
g.	Empalme para Conductor tipo ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	150		
h.	Caja de empalme para Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm, con todos sus accesorios.	Unidad	25		
i.	Empalme de reparación para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	20		
j.	Juego de dados para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19 (para empalmes y terminales)	Unidad	4		
A.3	**Aisladores**				
a.	Aisladores poliméricos de goma de silicona para 220 kV, 120 kN				
a.1	Aisladores de suspensión	Unidad	850		
a.2	Aisladores de anclaje	Unidad	300		

LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL ANDE N° 851/2013

CONSTRUCCIÓN DE LA LT 220 kV ITAKYRY- CURUGUATY

A1 - LOTE 1 - LISTA DE CANTIDADES - LÍNEA DE TRANSMISIÓN - SUMINISTROS - NO PROVEIDOS DESDE EL TERRITORIO NACIONAL

Codigo de Catalogo DNCP : 72102201-010

Rev 1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	P. UNITARIO Moneda : Dolares Americanos (USD) (CIP)	PRECIO TOTAL Moneda : Dolares Americanos (USD) (CIP)
a.3	Grampa de suspensión	Unidad	35		
A.4	**Herramientas Especiales**				
a.	Prensa hidráulica para empalme a compresión de conductor	Global	1		
b.	Juego completo de matrices para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Global	1		
c.	Torquímetro de gran precisión	Global	1		
A.5	**Accesorios**				
a.	Placa Peligro de Muerte	Unidad	287		
b.	Identificador de Fases (un juego R, S, T - 3 placas por estructura)	Conj	287		
c.	Balizas (Con panel solar), para cada torre	Conj	6		
d.	Esfera de Señalizacion para LT 220 kV.	Unidad	6		
e.	Placa de Numeración de Torre	Unidad	287		
	SUBTOTAL SUMINISTRO DE MATERIALES PARA LA LT 220 KV				
	Obs : Para el item A.4, cada oferente debera cotizar la cantidad minima (igual o mayor a 1 unidad) necesaria a fin de cumplir con el cronograma estimado de Obras				

LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL ANDE N° 851/2013

CONSTRUCCIÓN DE LA LT 220 kV ITAKYRY- CURUGUATY

A2 - LOTE 1 - LISTA DE CANTIDADES - LÍNEA DE TRANSMISIÓN - SUMINISTROS - PROVEIDOS DESDE EL TERRITORIO NACIONAL

Codigo de Catalogo DNCP : 72102201-010

Rev 1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	P. UNITARIO Moneda: Gs. (IVA Incluido)	PRECIO TOTAL Moneda: Gs. (IVA Incluido)
A.	**SUMINISTRO DE MATERIALES PARA LA LT 220kV**				
A.1	**Conductor y Cable de Guardia**				
a.	Conductor tipo ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	km	300		
b.	Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	km	100		
c.	Costo de Supervisión y Montaje de caja de empalme de Cable de Fibra Óptica (estimado 2 semanas)	Global	1		
A.2	**Conjuntos de Suspensión, Anclaje y Herrajes en General**				
a.	Conjunto de suspensión para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19 (excepto los aisladores)	Unidad	850		
b.	Conjunto de suspensión completo para el Cable de Guardia tipo OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	Unidad	300		
c.	Conjunto de anclaje completo para cable de guardia tipo OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14mm	Unidad	100		
d.	Conjunto de anclaje para conductor ACAR 950 MCM Al 18 Al Al 19 (excepto los aisladores)	Unidad	300		
e.	Amortiguador para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	1.750		
f.	Amortiguador para Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14mm	Unidad	574		
g.	Empalme para Conductor tipo ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	150		
h.	Caja de empalme para Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm, con todos sus accesorios.	Unidad	25		
i.	Empalme de reparación para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	20		
j.	Juego de dados para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19 (para empalmes y terminales)	Unidad	4		
A.3	**Aisladores**		0		
a.	Aisladores poliméricos de goma de silicona para 220 kV, 120 kN		0		
a.1	Aisladores de suspensión	Unidad	850		
a.2	Aisladores de anclaje	Unidad	300		

LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL ANDE N° 851/2013

CONSTRUCCIÓN DE LA LT 220 kV ITAKYRY- CURUGUATY

A2 - LOTE 1 - LISTA DE CANTIDADES - LÍNEA DE TRANSMISIÓN - SUMINISTROS - PROVEIDOS DESDE EL TERRITORIO NACIONAL

Codigo de Catalogo DNCP : 72102201-010

Rev 1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	P. UNITARIO Moneda: Gs. (IVA Incluido)	PRECIO TOTAL Moneda: Gs. (IVA Incluido)
a.3	Grampa de suspensión	Unidad	35		
A.4	**Herramientas Especiales**				
a.	Prensa hidráulica para empalme a compresión de conductor	Global	1		
b.	Juego completo de matrices para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Global	1		
c.	Torquímetro de gran precisión	Global	1		
A.5	**Accesorios**				
a.	Placa Peligro de Muerte	Unidad	287		
b.	Identificador de Fases (un juego R, S, T - 3 placas por estructura)	Conj	287		
c.	Balizas (Con panel solar), para cada torre	Conj	6		
d.	Esfera de Señalizacion para LT 220 kV.	Unidad	6		
e.	Placa de Numeración de Torre	Unidad	287		
	SUBTOTAL SUMINISTRO DE MATERIALES PARA LA LT 220 KV				
	Obs : Para el item A.4, cada oferente debera cotizar la cantidad minima (igual o mayor a 1 unidad) necesaria a fin de cumplir con el cronograma				

LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL ANDE N° 851/2013
CONSTRUCCIÓN DE LA LT 220 kV ITAKYRY- CURUGUATY
C - LOTE 1 - LISTA DE CANTIDADES - LÍNEA DE TRANSMISIÓN - OBRAS
Codigo de Catalogo DNCP : 72102201-010

Rev 1

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	P. UNITARIO Moneda: Gs. (IVA Incluido)	PRECIO TOTAL Moneda: Gs. (IVA Incluido)
C.	**OBRAS ELECTROMECÁNICAS PARA LA LT 220 kV**				
C.1	Montaje de conjuntos de aisladores				
a.	Cadena de suspensión para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	748		
b.	Cadena de anclaje para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	265		
C.2	Montaje de conjuntos de suspensión y anclaje para el Cable de Guardia y cajas de empalme				
a.	Conjunto de suspensión completo para el Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm.	Unidad	215		
b.	Conjunto de anclaje completo para el Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm.	Unidad	88		
c.	Cajas de Empalme con sus accesorios para el Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm.	Unidad	25		
C.3	Montaje de amortiguadores, empalmes y tendido de conductor y Cable de Guardia para 220kV				
a.	Amortiguador para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	1.548		
b.	Amortiguador para Cable de Guardia tipo OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm.	Unidad	516		
c.	Empalme para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	110		
d.	Empalme de reparación para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	20		
C.4	Tendido de conductor y cable de guardia				
a.	Tendido y tensado de conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19 (circuito trifásico, 1 x fase)	Km	90		
b.	Tendido y tensado del cable de guardia tipo OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm.	km	90		
C.5	**Conjuntos de Puesta a Tierra**				
a.	En suelo normal (jabalina, con todos sus accesorios) para 220kV				
a.1	Provisión	Conj.	183		
a.2	Instalación	Conj.	183		
b.	En suelo normal (pletina de A°G°, con todos sus accesorios) para 220kV				
b.1	Provisión de Malla Básica para torre de suspension	Conj.	50		
b.2	Instalación de Malla Básica para torre de suspension	Conj.	50		
b.3	Provisión de Malla Básica para torre de anclaje	Conj.	15		
b.4	Instalación de Malla Básica para torre de anclaje	Conj.	15		

LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL ANDE N° 851/2013
CONSTRUCCIÓN DE LA LT 220 kV CURUGUATY - CAPITAN BADO
A1 - LOTE 2 - LISTA DE CANTIDADES - LÍNEA DE TRANSMISIÓN - SUMINISTROS - NO PROVEIDOS DESDE EL TERRITORIO NACIONAL
Codigo de Catalogo DNCP : 72102201-010

Rev 1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	P. UNITARIO Moneda : Dolares Americanos (USD) (CIP)	PRECIO TOTAL Moneda : Dolares Americanos (USD) (CIP)
A.	**SUMINISTRO DE MATERIALES PARA LA LT 220kV**				
A.1	**Conductor y Cable de Guardia**				
a.	Conductor tipo ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	km	480		
b.	Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	km	155		
c.	Costo de Supervisión y Montaje de caja de empalme de Cable de Fibra Óptica (estimado 2 semanas)	Global	1		
A.2	**Conjuntos de Suspensión, Anclaje y Herrajes en General**				
a.	Conjunto de suspensión para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19 (excepto los aisladores)	Unidad	1.310		
b.	Conjunto de suspensión completo para el Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	Unidad	398		
c.	Conjunto de anclaje completo para cable de guardia tipo OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	Unidad	94		
d.	Conjunto de anclaje para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19 (excepto los aisladores)	Unidad	282		
e.	Amortiguador para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	2.670		
f.	Amortiguador para Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	Unidad	890		
g.	Empalme para Conductor tipo ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	186		
h.	Caja de empalme para Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm , con todos sus accesorios.	Unidad	35		
i.	Empalme de reparación para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	30		
j.	Juego de dados para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19 (para empalmes y terminales)	Unidad	6		
A.3	**Aisladores**				
a.	Aisladores poliméricos de goma de silicona para 220 kV, 120 kN				
a.1	Aisladores de suspensión	Unidad	1.310		
a.2	Aisladores de anclaje	Unidad	282		
a.3	Grampa de suspensión	Unidad	52		

LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL ANDE N° 851/2013
CONSTRUCCIÓN DE LA LT 220 kV CURUGUATY - CAPITAN BADO
A1 - LOTE 2 - LISTA DE CANTIDADES - LÍNEA DE TRANSMISIÓN - SUMINISTROS - NO PROVEIDOS DESDE EL TERRITORIO NACIONAL
Codigo de Catalogo DNCP : 72102201-010

Rev 1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	P. UNITARIO Moneda : Dolares Americanos (USD) (CIP)	PRECIO TOTAL Moneda : Dolares Americanos (USD) (CIP)
A.4	**Herramientas Especiales**				
a.	Prensa hidráulica para empalme a compresión de conductor	Global	1		
b.	Juego completo de matrices para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Global	1		
c.	Torquímetro de gran precisión	Global	1		
A.5	**Accesorios**				
a.	Placa Peligro de Muerte	Unidad	445		
b.	Identificador de Fases (un juego R, S, T - 3 placas por estructura)	Conj	445		
c.	Balizas (Con panel solar), para cada torre	Conj	10		
d.	Esfera de Señalizacion para LT 220 kV.	Unidad	8		
e.	Placa de Numeración de Torre	Unidad	445		
	SUBTOTAL SUMINISTRO DE MATERIALES PARA LA LT 220 KV				
	Obs : Para el item A.4, cada oferente debera cotizar la cantidad minima (igual o mayor a 1 unidad) necesaria a fin de cumplir con el cronograma estimado de Obras				

LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL ANDE N° 851/2013

CONSTRUCCIÓN DE LA LT 220 kV CURUGUATY - CAPITAN BADO

A2 - LOTE 2 - LISTA DE CANTIDADES - LÍNEA DE TRANSMISIÓN - SUMINISTROS - PROVEIDOS DESDE EL TERRITORIO NACIONAL

Codigo de Catalogo DNCP : 72102201-010

Rev 1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	P. UNITARIO Moneda: Gs. (IVA Incluido)	PRECIO TOTAL Moneda: Gs. (IVA Incluido)
A.	**SUMINISTRO DE MATERIALES PARA LA LT 220kV**				
A.1	**Conductor y Cable de Guardia**				
a.	Conductor tipo ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	km	480		
b.	Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	km	155		
c.	Costo de Supervisión y Montaje de caja de empalme de Cable de Fibra Óptica (estimado 2 semanas)	Global	1		
A.2	**Conjuntos de Suspensión, Anclaje y Herrajes en General**				
a.	Conjunto de suspensión para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19 (excepto los aisladores)	Unidad	1.310		
b.	Conjunto de suspensión completo para el Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	Unidad	398		
c.	Conjunto de anclaje completo para Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	Unidad	94		
d.	Conjunto de anclaje para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19 (excepto los aisladores)	Unidad	282		
e.	Amortiguador para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	2.670		
f.	Amortiguador para Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	Unidad	890		
g.	Empalme para Conductor tipo ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	186		
h.	Caja de empalme para Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm , con todos sus accesorios.	Unidad	35		
i.	Empalme de reparación para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	30		
j.	Juego de dados para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19 (para empalmes y terminales)	Unidad	6		
A.3	**Aisladores**		0		
a.	Aisladores poliméricos de goma de silicona para 220 kV, 120 kN		0		
a.1	Aisladores de suspensión	Unidad	1.310		
a.2	Aisladores de anclaje	Unidad	282		
a.3	Grampa de suspensión	Unidad	52		

LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL ANDE N° 851/2013

CONSTRUCCIÓN DE LA LT 220 kV CURUGUATY - CAPITAN BADO

A2 - LOTE 2 - LISTA DE CANTIDADES - LÍNEA DE TRANSMISIÓN - SUMINISTROS - PROVEIDOS DESDE EL TERRITORIO NACIONAL

Codigo de Catalogo DNCP : 72102201-010

Rev 1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	P. UNITARIO Moneda: Gs. (IVA Incluido)	PRECIO TOTAL Moneda: Gs. (IVA Incluido)
A.4	**Herramientas Especiales**				
a.	Prensa hidráulica para empalme a compresión de conductor	Global	1		
b.	Juego completo de matrices para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Global	1		
c.	Torquímetro de gran precisión	Global	1		
A.5	**Accesorios**				
a.	Placa Peligro de Muerte	Unidad	445		
b.	Identificador de Fases (un juego R, S, T - 3 placas por estructura)	Conj	445		
c.	Balizas (Con panel solar), para cada torre	Conj	10		
d.	Esfera de Señalizacion para LT 220 kV.	Unidad	8		
e.	Placa de Numeración de Torre	Unidad	445		
	SUBTOTAL SUMINISTRO DE MATERIALES PARA LA LT 220 KV				

Obs : Para el item A.4, cada oferente debera cotizar la cantidad minima (igual o mayor a 1 unidad) necesaria a fin de cumplir con el cronograma estimado de Obras

LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL ANDE N° 851/2013
CONSTRUCCIÓN DE LA LT 220 kV CURUGUATY - CAPITAN BADO
LOTE 2 - LISTA DE CANTIDADES - LÍNEA DE TRANSMISIÓN - OBRAS
Codigo de Catalogo DNCP : 72102201-010

Rev 1

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	P. UNITARIO Moneda: Gs. (IVA Incluido)	PRECIO TOTAL Moneda: Gs. (IVA Incluido)
C.	**OBRAS ELECTROMECANICAS PARA LT 220 KV**				
C.1	Montaje de conjuntos de aisladores				
a.	Cadena de suspensión para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	1.220		
b.	Cadena de anclaje para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	258		
C.2	Montaje de conjuntos de suspensión y anclaje para el Cable de Guardia y cajas de empalme				
a.	Conjunto de suspensión completo para el Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	Unidad	372		
b.	Conjunto de anclaje completo para el Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	Unidad	90		
c.	Cajas de Empalme con sus accesorios para el Cable de Guardia tipo OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	Unidad	40		
C.3	Montaje de amortiguadores, empalmes y tendido de conductor y C de G. para 220kV				
a.	Amortiguador para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	2.490		
b.	Amortiguador para Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	Unidad	830		
c.	Empalme para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	225		
d.	Empalme de reparación ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	30		
C.4	Tendido de conductor y cable de guardia				
a.	Tendido y tensado de conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19 (circuito trifásico, 1 x fase)	Km	150		
b.	Tendido y tensado del Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	km	150		
C.5	Conjuntos de Puesta a Tierra				
a.	**En suelo normal (jabalina, con todos sus accesorios) para 220kV**				
a.1	Provisión	Conj.	300		
a.2	Instalación	Conj.	300		
b.	**En suelo normal (pletina de A°G°, con todos sus accesorios) para**				
b.1	Provisión de Malla Básica para torre de suspension	Conj.	82		
b.2	Instalación de Malla Básica para torre de suspension	Conj.	82		
b.3	Provisión de Malla Básica para torre de anclaje	Conj.	20		
b.4	Instalación de Malla Básica para torre de anclaje	Conj.	20		

LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL ANDE N° 851/2013
CONSTRUCCIÓN DE LA LT 220 kV CAPITAN BADO - CERRO CORA
A1 - LOTE 3 - LISTA DE CANTIDADES - LÍNEA DE TRANSMISIÓN - SUMINISTROS - NO PROVEIDOS DESDE EL TERRITORIO NACIONAL
Codigo de Catalogo DNCP : 72102201-010

Rev 1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	P. UNITARIO Dolares Americanos (USD) (CIP)	PRECIO TOTAL Dolares Americanos (USD) (CIP)
A.	**SUMINISTRO DE MATERIALES PARA LA LT 220kV**				
A.1	**Conductor y Cable de Guardia**				
a.	Conductor tipo ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	km	330		
b.	Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	km	110		
c.	Costo de Supervisión y Montaje de caja de empalme de Cable de Fibra Óptica (estimado 2 semanas)	Global	1		
A.2	**Conjuntos de Suspensión, Anclaje y Herrajes en General**				
a.	Conjunto de suspensión para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19 (excepto los aisladores)	Unidad	970		
b.	Conjunto de suspensión completo para el Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	Unidad	295		
c.	Conjunto de anclaje completo para Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	Unidad	80		
d.	Conjunto de anclaje para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19 (excepto los aisladores)	Unidad	235		
e.	Amortiguador para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	1.980		
f.	Amortiguador para Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	Unidad	660		
g.	Empalme para Conductor tipo ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	150		
h.	Caja de empalme para Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm, con todos sus accesorios.	Unidad	20		
i.	Empalme de reparación para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	25		
n.	Juego de dados para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19 (para empalmes y terminales)	Unidad	4		
A.3	**Aisladores**				
a.	Aisladores poliméricos de goma de silicona para 220 kV, 120 kN				
a.1	Aisladores de suspensión	Unidad	970		
a.2	Aisladores de anclaje	Unidad	235		
a.3	Grampa de suspensión	Unidad	32		

LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL ANDE N° 851/2013
CONSTRUCCIÓN DE LA LT 220 kV CAPITAN BADO - CERRO CORA
A1 - LOTE 3 - LISTA DE CANTIDADES - LÍNEA DE TRANSMISIÓN - SUMINISTROS - NO PROVEIDOS DESDE EL TERRITORIO NACIONAL
Codigo de Catalogo DNCP : 72102201-010

Rev 1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	P. UNITARIO Dolares Americanos (USD) (CIP)	PRECIO TOTAL Dolares Americanos (USD) (CIP)
A.4	**Herramientas Especiales**				
a.	Prensa hidráulica para empalme a compresión de conductor	Global	1		
b.	Juego completo de matrices para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Global	1		
c.	Torquímetro de gran precisión	Global	1		
A.5	**Accesorios**				
a.	Placa Peligro de Muerte	Unidad	330		
b.	Identificador de Fases (un juego R, S, T - 3 placas por estructura)	Conj	330		
c.	Balizas (Con panel solar), para cada torre	Conj	6		
d.	Esfera de Señalizacion para LT 220 kV.	Unidad	9		
e.	Placa de Numeración de Torre	Unidad	330		
	SUBTOTAL SUMINISTRO DE MATERIALES PARA LA LT 220 KV				

Obs : Para el item A.4, cada oferente debera cotizar la cantidad minima (igual o mayor a 1 unidad) necesaria a fin de cumplir con el cronograma estimado de Obras

LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL ANDE N° 851/2013

CONSTRUCCIÓN DE LA LT 220 kV CAPITAN BADO - CERRO CORA

A2 - LOTE 3 - LISTA DE CANTIDADES - LÍNEA DE TRANSMISIÓN - SUMINISTROS - PROVEIDOS DESDE EL TERRITORIO NACIONAL

Codigo de Catalogo DNCP : 72102201-010

Rev 1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	P. UNITARIO Moneda: Gs. (IVA Incluido)	PRECIO TOTAL Moneda: Gs. (IVA Incluido)
A.	**SUMINISTRO DE MATERIALES PARA LA LT 220kV**				
A.1	**Conductor y Cable de Guardia**				
a.	Conductor tipo ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	km	330		
b.	Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	km	110		
c.	Costo de Supervisión y Montaje de caja de empalme de Cable de Fibra Óptica (estimado 2 semanas)	Global	1		
A.2	**Conjuntos de Suspensión, Anclaje y Herrajes en General**				
a.	Conjunto de suspensión para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19 (excepto los aisladores)	Unidad	970		
b.	Conjunto de suspensión completo para el Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	Unidad	295		
c.	Conjunto de anclaje completo para Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	Unidad	80		
d.	Conjunto de anclaje para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19 (excepto los aisladores)	Unidad	235		
e.	Amortiguador para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	1.980		
f.	Amortiguador para Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm	Unidad	660		
g.	Empalme para Conductor tipo ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	150		
h.	Caja de empalme para Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm, con todos sus accesorios.	Unidad	20		
i.	Empalme de reparación para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	25		
n.	Juego de dados para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19 (para empalmes y terminales)	Unidad	4		
A.3	**Aisladores**		0		
a.	Aisladores poliméricos de goma de silicona para 220 kV, 120 kN		0		
a.1	Aisladores de suspensión	Unidad	970		
a.2	Aisladores de anclaje	Unidad	235		
a.3	Grampa de suspensión	Unidad	32		

LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL ANDE N° 851/2013

CONSTRUCCIÓN DE LA LT 220 kV CAPITAN BADO - CERRO CORA

A2 - LOTE 3 - LISTA DE CANTIDADES - LÍNEA DE TRANSMISIÓN - SUMINISTROS - PROVEIDOS DESDE EL TERRITORIO NACIONAL

Codigo de Catalogo DNCP : 72102201-010

Rev 1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	P. UNITARIO Moneda: Gs. (IVA Incluido)	PRECIO TOTAL Moneda: Gs. (IVA Incluido)
A.4	**Herramientas Especiales**				
a.	Prensa hidráulica para empalme a compresión de conductor	Global	1		
b.	Juego completo de matrices para conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Global	2		
c.	Torquímetro de gran precisión	Global	2		
A.5	**Accesorios**				
a.	Placa Peligro de Muerte	Unidad	330		
b.	Identificador de Fases (un juego R, S, T - 3 placas por estructura)	Conj	330		
c.	Balizas (Con panel solar), para cada torre	Conj	6		
d.	Esfera de Señalizacion para LT 220 kV.	Unidad	9		
e.	Placa de Numeración de Torre	Unidad	330		
	SUBTOTAL SUMINISTRO DE MATERIALES PARA LA LT 220 KV				
	Obs : Para el item A.4, cada oferente debera cotizar la cantidad minima (igual o mayor a 1 unidad) necesaria a fin de cumplir con el cronograma				

LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL ANDE N° 851/2013
CONSTRUCCIÓN DE LA LT 220 kV CAPITAN BADO - CERRO CORA
C - LOTE 3 - LISTA DE CANTIDADES - LÍNEA DE TRANSMISIÓN - OBRAS
Codigo de Catalogo DNCP : 72102201-010

Rev 1

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	P. UNITARIO Moneda: Gs. (IVA Incluido)	PRECIO TOTAL Moneda: Gs. (IVA Incluido)
C.	**OBRAS ELECTROMECÁNICAS PARA LA LT 220 kV**				
C.1	Montaje de conjuntos de aisladores				
a.	Cadena de suspensión para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	870		
b.	Cadena de anclaje para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	212		
C.2	Montaje de conjuntos de suspensión y anclaje para el Cable de Guardia y cajas de empalme				
a.	Conjunto de suspensión completo para el Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm.	Unidad	262		
b.	Conjunto de anclaje completo para el Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm.	Unidad	70		
c.	Cajas de Empalme con sus accesorios para el Cable de Guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm.	Unidad	25		
C.3	Montaje de amortiguadores, empalmes y tendido de conductor y C de G. para 220kV				
a.	Amortiguador para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	1.782		
b.	Amortiguador para Cable de Guardia tipo OPGW, 24 fibras, diámetro maximo 14 mm.	Unidad	594		
c.	Empalme para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	150		
d.	Empalme de reparación para ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19	Unidad	25		
C.4	Tendido de conductor y cable de guardia				
a.	Tendido y tensado de conductor ACAR 950 MCM - Al 18 Al Al 19 (circuito trifásico, 1 x fase)	Km	100		
b.	Tendido y tensado del cable de guardia OPGW, 24 fibras tipo monomodo, diámetro maximo 14 mm.	km	100		
C.5	Conjuntos de Puesta a Tierra				
a.	**En suelo normal (jabalina, con todos sus accesorios) para 220kV**				
a.1	Provisión	Conj.	222		
a.2	Instalación	Conj.	222		
b.	**En suelo normal (pletina de A°G°, con todos sus accesorios) para 220kV**				
b.1	Provisión de Malla Básica para torre de suspension	Conj.	45		
b.2	Instalación de Malla Básica para torre de suspension	Conj.	45		
b.3	Provisión de Malla Básica para torre de anclaje	Conj.	20		
b.4	Instalación de Malla Básica para torre de anclaje	Conj.	20		

Todas las características detalladas más arriba, deberán completarse con las demás informaciones o especificaciones obtenidas en los otros documentos del Contrato.

12.4 Características Generales del Conductor y Cable de Guardia

12.4.1 Conductor: ACAR 950

- Area de la sección transversal total del conductor : 950 MCM (481 mm2)
- Número de hebras de aluminio EC-H19 : 18
- Peso Unitario : 1,3266 Kg/m
- Número de hebras de aleación de aleación 6201 - T81 : 19
- Diámetro de las hebras de aluminio y de aleación de aluminio : 0,1602" (4,069 mm)
- Disposición de cableado del conductor:

Ubicación	Material
Hebra central	Aleación de aluminio
1a. capa, 6 hebras	Aleación de aluminio
2a. capa, 12 hebras	Aleación de aluminio
Capa exterior, 18 hebras	Aluminio

- Resistencia a la rotura nominal del Conductor completo : 10.840 Kg.

12.4.3 Cable de Guardia: tipo OPGW

Tipo de cable : OPGW
24 FIBRAS TIPO MONOMODO

Diámetro nominal : 14 mm

Resistencia mínima a la rotura del cable completo : 90 % de la suma de las cargas de ruptura nominales de las hebras metálicas individúales

Peso Unitario : $\leq$ 0,45 kg/m

ESPECIFICACIONES TECNICAS NORMALES PARA SUMINISTRO DE CONDUCTOR DE ALUMINIO REFORZADO CON ALEACION DE ALUMINIO (ACAR)

(Aluminum Conductor Aluminum Alloy Reinforced).

1. GENERALIDADES

1.1 Estas Especificaciones Técnicas cubren las características técnicas generales de conductor de aluminio de cableado concéntrico (ACAR), a ser usado como conductor eléctrico de líneas de transmisión, incluyendo sus pruebas y embalaje.

1.2 El tipo y los requisitos específicos de los conductores ACAR a suministrar, así como las características técnicas particulares y requisitos especiales están establecidos en los "Requisitos Específicos del Suministro" Anexo EE.TT N° 03.02.01.91.

2. NORMAS TECNICAS

2.1 En todos aquellos puntos no mencionados explícitamente en estas Especificaciones Técnicas, el Conductor ACAR y sus hebras deberán cumplir todos los requisitos de la ediciones de más reciente publicación de las siguientes Normas ASTM:

	Norma ASTM aplicable
-Conductor ACAR	B 524
-Hebras de aluminio antes del cableado	B 230
-Hebras de aleación del aluminio antes del cableado	B 398

2.2 El Oferente podrá proponer la utilización de otras normas de igual o mayor exigencia, las cuales deberán ser aprobadas previamente por ANDE. El Oferente deberá entregar con su oferta a ANDE dos (2) copias de la norma propuesta.

3. REQUISITOS GENERALES DE FABRICACION

3.1 El conductor ACAR y su embalaje deberán ser nuevos y de primer uso. Todos los materiales empleados en su fabricación deberán poseer certificados de ensayos de calidad y procedencia de los mismos, de forma a poder identificar fácilmente en que lotes fueron utilizados. La ANDE podrá solicitar la presentación de dichos documentos en cualquier etapa del proceso de fabricación y caso no se cuente con la documentación solicitada podrá ser rechazado o solicitar ensayos adicionales para la aceptación de los mismos.

3.2 El Proveedor, deberá proporcionar detalles acerca de todos los procesos utilizados en la fabricación, para garantizar la calidad del cable, así como una descripción de los medios de almacenamiento de la materia prima a ser utilizada..

3.3 La dirección del cableado de la capa exterior de las hebras de aleación de aluminio será a mano derecha.

3.4 El porcentaje de hierro, cobre y silicio de la composición química de las hebras de aluminio será tan bajo como sea posible. El porcentaje mínimo de aluminio será de 99,5% en peso.

3.5 La superficie del conductor de sus hebras componentes deberá ser cilíndrica, resultar suave al tacto y estar libre de imperfecciones y de materias extrañas.

3.6 La resistencia eléctrica efectiva del conductor terminado, a 20 C, no deberá exceder a la resistencia calculada en base a una conductividad de 61%, de la indicada en el "Patrón Internacional de Cobre Recocido" (IACS), considerándose el área de la secciones rectas de aluminio y de aleación del aluminio, respectivamente.

3.8 Durante la fabricación del conductor deberán tomarse precauciones para evitar la posibilidad de contaminación con cobre u otros materiales que puedan afectar adversamente al aluminio y a la aleación de aluminio.

4. UNIONES

4.1 Para las hebras de aluminio y de aleación de aluminio

4.1.1 No deberá haber uniones de ningún tipo en las hebras terminadas o en las hebras durante el trefilado final.
Se podrán hacer uniones en el alambrón o en las hebras antes del trefilado final. En este caso todas estas uniones deberán cumplir con los requisitos de la Norma ASTM B 230 o B 398, según corresponda.

4.1.2 Solamente y a título de excepción se permiten uniones en hebras terminadas que se rompan imprevisiblemente durante el cableado, siempre que dichas roturas no se deban a defectos inherentes en las hebras. En este caso, todas estas uniones deberán cumplir con los requerimientos de las Normas ASTM B 230 o B398, según corresponda.

4.1.3 Ninguna unión deberá estar, sin embargo, a menos de 15 m. de otra unión de la misma hebra o de cualquier otra hebra del conductor terminado, excepto en el caso de conductores con 37 o más hebras, en que se aceptará una distancia mínima de 7,5 m.

4.1.4 El exceso de material que quede en la zona de la hebra en que se haga una unión deberá ser removido de tal forma que se conserve en dicha zona, la forma cilíndrica y el diámetro de la hebra.

5. PRUEBAS

5.1 ENSAYOS TIPOS

Todo material o equipo que forma parte del suministro, deberá contar con certificados de los Ensayos de Tipo realizado por un laboratorio homologado y reconocido internacionalmente. Deberá suministrar dos (2) copias de los resultados de los ensayos a la ANDE. En el precio ofertado del suministro deberán estar incluidos los costos de los ensayos tipos caso se requiera ejecutarlos.

5.2 ENSAYOS DE RUTINA

5.2.1 Las pruebas aquí especificadas deberán ser hechas en las hebras componentes o en el conductor ACAR terminado, según corresponda, de acuerdo a las Normas ASTM aquí especificadas, para verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en dichas Normas, en estas Especificaciones y en el Contrato, así como también para verificar las características técnicas garantizadas indicadas por el Contratista en la Planilla de Datos Garantizados.

5.2.2 Pruebas en las hebras de aluminio de aluminio y de aleación de aluminio
Se deberán hacer las diguientes pruebas en las hebras de aluminio y de aleación de aluminio:

a. Antes del proceso de cableado del conductor se deberán hacer todas las pruebas especificadas en la norma ASTM B 230 y B 398, según corresponda, incluyendo la prueba de resistencia a la flexión.
En el caso de la prueba de medición de la resistividad, especificada en la norma ASTM B 230 y B 398, respectivamente, dicha prueba deberá hacerse en conformidad a lo establecido en la Norma ASTM B 193. 193.

b. Pruebas de tracción en muestras que contengan uniones hechas en hebras de aleación de aluminio y de aleación de aluminio antes del trefilado final o en el alambrón.

c. Pruebas de tracción en muestras que contengan uniones hechas en hebras de aluminio y de aleación que haya sido rotas imprevisiblemente durante el proceso de cableado del conductor.

d. Pruebas para la determinación de la composición química de las hebras de aluminio, para verificar el cumplimiento de los requisitos del párrafo 3.4 de estas Especificaciones. Estas pruebas deberán hacerse antes del proceso de cableado del conductor.

e. Pruebas para la determinación de la composición química de las hebras de aleación de aluminio, para verificar el cumplimiento de la Norma ASTM B 398. Estas pruebas deberán hacerse antes del proceso de cabledo del conductor.

5.2.3 Pruebas en el Conductor ACAR terminado

Las siguientes pruebas se deberán hacer en el conductor ACAR terminado, según lo indicado en la Norma ASTM B 524.

a. Medición de dimensiones físicas:
a.1 Peso unitario del conductor completo.
a.2 Diámetro externo del conductor completo.
a.3 Diámetro externo de cada capa de hebras.
a.4 Paso de cableado de cada capa de hebras.
a.5 Area de la sección transversal de aluminio.

b. Verificación de:
b.1 La dirección del cableado de la capa exterior de las hebras de aluminio, para comprobar el cumplimiento de los requerimientos del párrafo 3.3
b.2 La terminación del conductor, para comprobar el cumplimiento de los requerimientos del párrafo 3.5
b.3 La disposición de las hebras componentes del conductor, en su sección transversal.

c. Medición efectiva de la resistencia a la rotura del conductor completo como un todo, para verificar el cumplimiento del valor de la resistencia a la rotura del conductor, garantizado por el Contratista en la Planilla de Datos Garantizados.

5.2.4 Verificación de embalaje y marcas

Deberán hacerse verificaciones para comprobar el cumplimiento de todos los requisitos para el embalaje y las marcas señalados en los párrafos 7.1 hasta 7.10 inclusive y en los "Requisitos Específicos del Suministro".

5.3 MUESTREO

5.3.1 Las cantidades y porcentajes indicados para el muestreo se refieren al lote de material presentado en cada oportunidad para aceptación.

5.3.2 Todas las muestras de las hebras componentes del conductor ACAR terminado y de los carretes deberán ser seleccionadas por el Inspector de ANDE.

5.3.3 Para las pruebas que deberán ser hechas en las hebras de aluminio y en las hebras de aleación de aluminio antes del proceso de cableado del conductor,

especificadas en el párrafo 5.1.2.a y el muestreo deberá hacerse de acuerdo a las Normas ASTM B 230 y B 398, respectivamente a la flexión.

5.3.4 Para la prueba de resistencia a la flexión de las hebras de aluminio especificada en el párrafo 5.1.2.a, el muestreo deberá hacerse en la misma forma que el muestreo para la prueba de determinación de dimensiones, especificado en las Normas ASTM B 230 y B 398, para las hebras de aluminio y de aleación, respectivamente.

5.3.5 Para las pruebas especificadas en los párrafos 5.1.2.b y 5.1.2.c, se deberán sacar las muestras que sean requeridas por el Inspector de ANDE.

5.3.6 Para las pruebas especificadas en el párrafo 5.1.2.d y 5.1.2.e, se deberá sacar una muestra por cada 15.000 kg. o fracción de hebras aluminio o de hebras de aleación de aluminio.

5.3.7 Para las pruebas especificadas en los párrafos 5.1.3.a y 5.1.3.b, las muestras deberán sacarse del diez (10) por ciento de los carretes de conductor ACAR terminado.

5.3.8 Para la prueba especificada en el párrafo 5.1.3.c, se deberá sacar una muestra por cada 19.000 kg. o fracción de conductor ACAR terminado.

5.3.9 Las verificaciones del embalaje y de las marcas especificadas en el párrafo 5.1.4 deberán hacerse en el diez (10) por ciento de los carretes de conductor ACAR terminado.

5.4 RECHAZO

5.4.1 Para las pruebas en las hebras especificadas en los párrafos 5.1.2.a, el criterio de rechazo será el indicado en la Norma ASTM aplicable.

5.4.2 Para las pruebas de resistencia a la flexión en las hebras de aluminio especificadas en el párrafo 5.1.2.a, el criterio de rechazo será el indicado en la Norma ASTM B 230 o B 398 en lo inherente a la prueba de determinación de dimensiones, según se trate de hebras de aluminio o de aleación de aluminio.

5.4.3 Para las pruebas especificadas en los párrafos 5.1.2.d, 5.1.2.e, 5.1.3 y 5.1.4, el incumplimiento por parte de una muestra de los requerimientos de estas Especificaciones constituirá motivo suficiente para el rechazo del lote completo representado por la muestra.
Si un lote es así rechazado, el fabricante tendrá derecho a probar cada uno de los carretes o bobinas del lote representado, y a suministrar aquellos que cumplan con los requisitos de estas Especificaciones.

5.4.4 En el caso de falla de una muestra que contenga una unión, hecha en las hebras de aluminio o de aleación de aluminio, el Inspector de ANDE tendrá derecho a solicitar que el fabricante mejore el método de hacer uniones. Si el fabricante no puede mejorar dicho método, el Inspector de ANDE podrá rechazar todo el material fabricado hasta que el método de hacer dichas uniones haya sido mejorado.

5.5 PROTOCOLOS DE PRUEBA

5.5.1 Los protocolos de prueba deberán incluir:

a. Resultados de las pruebas realizadas en las hebras de aluminio y de aleación de aluminio.

b. Resultados de las pruebas realizadas en el conductor terminado.

c. Resultados de las verificaciones del embalaje y de las marcas hechas en los carretes.

d. Resultados de las pruebas hechas en muestras que contengan uniones hechas en las hebras de aluminio tanto antes del trefilado final como durante el proceso de cableado del conductor.

e. Lista de los carretes de conductor terminado, que han sido aceptados o rechazados, con indicación del número de serie de exportación, peso neto y longitud de la tira del conductor.

6. INFORMACION QUE DEBE SER INCLUIDA EN LA LICITACION

6.1 La oferta deberá incluir tres (3) copias de los siguientes planos y documentos técnicos:

6.1.1 Normas con que cumple el conductor ACAR, si son distintas de las Normas ASTM.
El Licitante pondrá a disposición de ANDE copias de estas Normas traducidas oficialmente al español o al inglés.

6.1.2 Curvas típicas tensión-alargamiento incluyendo la curva de estiramiento plástico (creep) correspondiente a diez (10) años del conductor ACAR ofrecido.

6.1.3 Planos indicativos de la construcción típica de los tipos de carrete ofrecidos para el suministro del conductor ACAR.
Estos planos deberán ser tan completos como sea posible, con indicación de a lo menos todas sus dimensiones principales, materiales empleados y pesos.

6.1.4 Especificaciones de los materiales que el licitante ofrece para la protección del conductor en los carretes, con indicación del tipo, número de capas, espesores y otras características.

6.1.5 Lista de referencia de instalaciones donde el licitante haya suministrado conductores ACAR similares al conductor especificado en los "Requisitos Específicos del Suministro" con indicación del país y nombre del usuario, cantidad y tipo de conductor y año del suministro.

6.2 La omisión de cualquier información solicitada en el párrafo 6.1 constituirá motivo suficiente para el rechazo de la oferta.

7. REQUISITOS PARA EL EMBALAJE Y LAS MARCAS

7.1 El conductor ACAR terminado deberá ser embalado en carretes no retornables. El costo del embalaje deberá ser incluido en los precios unitarios del conductor.

7.2 En cada carrete deberá haber una sola tira de conductor ACAR terminado de longitud continua.

7.3 Los tipos de carretes en que deberá suministrarse el conductor ACAR serán indicados en los "Requisitos Específicos del Suministro".

7.4 Los largos nominales de la tira de longitud continua de conductor serán indicados en los "Requisitos Específicos del Suministro".

7.5 Para los largos nominales de conductor a suministrar se aplicará las siguientes tolerancias:

a. Una variación permisible del largo en más o menos cinco (5) por ciento.

b. Una cantidad no superior al diez (10) por ciento del peso total del conductor ACAR adquirido para ser suministrado en el mismo tipo de carrete, podrá ser entregado en largos arbitrarios, pero no inferiores al cincuenta (50) por ciento ni superiores al ciento diez (110) por ciento del largo nominal correspondiente.

7.6 Dentro de las tolerancias para los largos mencionados en el párrafo 7.5, incluyendo los largos arbitrarios, el Contratista deberá suministrar longitudes hermanadas. Para este objeto, los carretes del conductor deberán ser entregados en grupos de tres (3), con una variación entre la menor y la mayor tira de conductor en cada grupo que no deberá exceder de 30 m.

7.7 REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE LOS CARRETES

7.7.1 La construcción de los carretes deberá ser tal que les permita resistir todas la solicitaciones normalmente encontradas durante la fabricación, la manipulación durante el transporte, las faenas de carga en puerto de embarque, de eventual trasbordo y de descarga en el puerto de destino, la carga y descarga en el sitio de ANDE, la entrega en los patios, la distribución a lo largo de la línea y durante el proceso de tendido del conductor.

7.7.2 El conductor ACAR terminado deberá ser enrollado y ordenado apretadamente en los carretes de modo de prevenir daños durante el transporte y durante el tendido.

7.7.3 Los extremos de la tira de conductor ACAR terminado deberán fijarse firmemente al carrete.

7.7.4 Los carretes deberán ser de dimensiones tales que las tiras de conductor ACAR terminado no los llenen por completo. Deberá dejarse un espacio libre mínimo de 5 cm. entre la última capa de conductor y el borde del carrete.

7.7.5 El agujero para el eje central de los carretes deberá estar provisto de bujes metálicos. Estos elementos deberán estar firmemente fijados a los flanges.
El diámetro mínimo de los bujes metálicos para el eje deberá ser 70 mm.

7.7.6 Solamente deberá usarse madera seca y de buena calidad para la fabricación de los carretes de madera y para el listoneado de recubrimiento de los carretes metálicos y de madera.

7.7.7 Los carretes de madera deberán estar provistos de pernos de acero o tensores que, a través del carrete, fijen el tambor a los flanges. La cantidad de pernos deberá estar dimensionada en relación al Peso bruto del Material (Conductor – Carrete) indicando en los diseños constructivos, el diámetro, la cantidad y el tipo de acero de los pernos, acompañados de una Memoria de cálculo o justificativa tecnica:

Los pernos de acero o tensores no deberán sobresalir de los flanges.

7.7.8 Las características constructivas y el ancho de los flanges de los carretes de madera deberán ser definidos por el Contratista, tomando en cuenta los requisitos especificados en el párrafo 7.7.1, pero dentro de las siguientes limitaciones:

a. Cada flange deberá ser construído con un mínimo de dos (2) tablas.
b. El espesor mínimo de las tablas deberá ser 25 mm.

7.7.9 Los carretes de madera deberán estar provistos de tablas curvadas para formar el tambor y de soportes de refuerzo ubicados dentro del tambor. Las tablas del tambor deberán clavarse a los soportes de refuerzo.

7.7.10 Todas las cabezas de clavos usados en los flanges y en las tablas del tambor de los carretes de madera deberán incrustarse en la madera 5 mm. como mínimo.

7.8 PROTECCION DEL CONDUCTOR EN LOS CARRETES

7.8.1 En el interior de los carretes no deberá haber ningún material poroso usado como protección en contacto con el conductor.

7.8.2 En los carretes de madera se deberá colocar sobre el tambor una capa de papel impermeable no corrosivo o de otro material de características similares.

7.8.3 En los carretes metálicos deberá colocarse sobre el tambor y en el interior de los flanges una capa de cartón no corrosivo resistente a la abrasión u otro material adecuado, de un espesor mínimo de 1,5 mm.

7.8.4 Deberá colocarse, como mínimo, una capa de papel impermeable no corrosivo o de otro material de características similares entre:

a. La última capa completa de conductor y la capa inferior.
b. La última capa completa de conductor y la última capa parcial.

7.8.5 Una vez enrollado el conductor, deberá cubrirse su superficie expuesta con una capa de cartón o de otro material adecuado, resistente a la abrasión y no corrosivo, que tenga un espesor mínimo de dos (2) mm., para prevenir que polvo, basura u otras substancias ásperas entren en contacto con el conductor, previniendo a su vez daños en el conductor durante el transporte, el almacenamiento y el manipuleo correspondiente. Esta capa deberá ser asegurada en su sitio, a lo menos, con una cinta que pueda ser retirada sin dañar el conductor.

7.8.6 Todas las superficies expuestas en los carretes, partes sobresalientes, pernos y bujes deberán pintarse con pintura de aluminio antes que el conductor sea enrollado en los carretes.

7.8.7 Toda la madera usada en la fabricación de los carretes de madera y en el listoneado de los carretes metálicos y de madera, deberá recibir un tratamiento bactericida, fungicida y preservativo
antes que el conductor se enrolle en los carretes.

7.9 LISTONEADO

7.9.1 Después de la recepción por el Inspector de ANDE y antes de despacharse de la fábrica, los carretes deberán cubrirse completamente con un listoneado de madera para proteger el conductor frente a daños externos.

7.9.2 El espesor mínimo del listoneado de madera deberá ser 38 mm. (1 1/2 pulgadas).

7.9.3 El listoneado deberá soportarse en los flanges. En los carretes de madera, la longitud del listoneado deberá ser igual al ancho total del carrete.

7.9.4 En los carretes de madera, cada listón deberá ser clavado a las tablas de los flanges.

7.9.5 El listoneado deberá ser asegurado en su sitio con, por lo menos, dos (2) cintas metálicas.

7.9.6 El listoneado deberá ser adecuado para resistir el manipuleo de los carretes a contar de su entrega en fábrica hasta su distribución a lo largo de la línea.

7.10 MARCAS

7.10.1 En cada una de las caras paralelas de los carretes, se instalará una placa metálica, de aluminio o acero inoxidable, con la siguiente información, en idioma español:

- Nombre del fabricante
- País de origen
- N° Orden de compra
- Material y Sección (en mm²) del conductor
- Código del Cable según esta especificación
- Número del carrete dentro de la partida entregada
- Peso neto del carrete (sin elementos de embalaje), peso del carrete más conductor (sin elementos de embalaje) y peso bruto del carrete (carrete+conductor+elementos de embalaje), en Kg
- Tipo de cableado
- Longitud del conductor, en metros.

7.10.2 Después que el carrete de conductor haya sido inspeccionado y aceptado por el Inspector de ANDE, la tarjeta atada al extremo del conductor será timbrada y firmada por él, autorizando el despacho del carrete.

7.10.3 En cada carrete deberá indicarse claramente con una flecha el sentido en que puede hacerse rodar el carrete sin que se suelte el conductor.

7.10.4 Si se necesitaran marcas adicionales, ellas serán indicadas en el Contrato o en sus Documentos integrantes.

REQUISITOS ESPECIFICOS DEL SUMINISTRO

8. ALCANCE

8..1 El conductor de aluminio reforzado con aleación de aluminio (ACAR) de cableado concéntrico aquí especificado será usado como conductor aéreo de las líneas de transmisión de 220 kV, de propiedad de ANDE.

8..2 El conductor que se suministre deberá cumplir con las Especificaciones Técnicas Normales para Conductor de Aluminio Reforzado con Aleación de Aluminio (ACAR) y con las características y requisitos indicados aquí y en otras partes de estas Especificaciones.

9. CARACTERISTICAS DEL SUMINISTRO

9..1 CANTIDAD Y DESCRIPCION

Deberá ofrecerse el siguiente Conductor de Aluminio Reforzado con Aleación de Aluminio de cableado concéntrico conforme requerimiento de Lista de Cantidades por Lote.

9..2 CARACTERISTICAS TECNICAS DEL CONDUCTOR

- Tipo de conductor : ACAR 950 MCM
- Area de la sección transversal total del conductor : 481 mm^2
- Número de hebras de aluminio EC-H19 : 18
- Peso Unitario : 1,324 Kg/m
- Número de hebras de aleación de Aleación 6201 - T81 : 19
- Diámetro de las hebras de aluminio y de aleación de aluminio : 4,069 mm
- Disposición de cableado del conductor :

Ubicación	Material
Hebra central	Aleación de aluminio
1a. capa, 6 hebras	Aleación de aluminio
2a. capa, 12 hebras	Aleación de aluminio
Capa exterior, 18 hebras	Aluminio

- Resistencia a la rotura nominal del conductor completo : 10.840 Kg.

9..3 REQUISITOS ESPECIALES PARA EL EMBALAJE

9.3.1 El Conductor deberá ser suministrado en la siguiente forma:

: En carretes de madera

9.3.2 La longitud nominal de la tira continua de conductor será propuesta por el Contratista, pero deberá estar comprendida entre 1.500 y 1.800 m. ANDE preferirá las longitudes más grandes dentro del rango indicado.

9..4 CALCULO DE TENSIONES Y FLECHAS

Las curvas de tensiones y flechas iníciales y finales del conductor y las correspondientes tablas de valores, expresadas en el sistema métrico, que deberán ser entregadas por el Contratista de acuerdo a lo señalado en la Planilla de Documentación Técnica, deberán ser calculadas para las siguientes condiciones:

9.4.1 Condición I

9.4.1.1 Límites para las tensiones del conductor

a. La tensión horizontal normal final no deberá ser superior a 2.168 kg., a 25 C y sin viento.

b. La tensión horizontal máxima inicial no deberá ser superior a 4.230 kg. a 0 C y con viento de 75 kg/m^2.

9.4.1.2 Vanos

Las tensiones y flechas deberán calcularse para vanos equivalentes comprendidos entre 100 y 420 m., ambos valores incluidos, en pasos de 20 m.

9.4.1 Condición II

9.4.1.1 Límites para las tensiones del conductor

a. La tensión horizontal normal final no deberá ser superior a 2.168 kg., a 25 C y sin viento.

b. La tensión horizontal máxima inicial no deberá ser superior a 4.230 kg. a 0 C y con viento de 75 kg/m^2.

9.4.2 Vanos

Las tensiones y flechas deberán calcularse para vanos equivalentes comprendidos entre 80 y 360 m., ambos valores incluidos, en pasos de 20 m.

9.4.3 Estados de carga

Tanto para la condición I como para la condición II, las tensiones y flechas iníciales y finales deberán calcularse para cada uno de los siguientes estados de carga:

Temperatura C	Presión de viento(*) kg/m^2
- 5	0
0	75
0	0
15	0
25	0
35	0
65	0
90	0

No se considerará formación de hielo en el conductor.

(*) Presión de viento aplicada sobre la superficie diametral del conductor.

9.4.4 Considerando que las propiedades elásticas del conductor varían en función de la tensión mecánica y del tiempo que se ha aplicado dicha tensión al conductor, las tensiones y flechas iníciales deberán calcularse con la curva inicial tensión-alargamiento correspondiente a una (1) hora y las tensiones y flechas finales deberán calcularse tomando en cuenta que el conductor ha sido instalado con tensión inicial normal y que ha permanecido bajo tensión por diez (10) años, sin sobrecarga, a la temperatura media anual de 25 C (alargamiento plástico progresivo "Creep")

9..5 CALCULO DE CORRIENTES ADMISIBLES

Las curvas de capacidad de corriente en función de la temperatura del conductor y las correspondientes tablas de valores, que deberán ser entregadas por el Contratista de acuerdo a lo señalado en la Planilla de Documentación Técnica, deberán ser calculadas para las siguientes condiciones:

- Frecuencia nominal: 50 Hz
- Altitud sobre el nivel del mar: 350 m.
- Velocidad del viento, dos condiciones: - Sin viento
  - 2,2 km/hora
- Temperatura ambiente: Variable entre - 5 C y 45 C, ambos valores incluidos, en pasos de 5 C.
- Temperatura del conductor: Variable entre 30 C y 100 C, ambos valores incluidos, en pasos de 5 C.
- Efecto del sol, dos condiciones: - Sin sol
  - Con una radiación solar de 0,10 W/cm^2

- Estado de la superficie del conductor: envejecido.

9..6 FECHA DE ENTREGA

El conductor ACAR deberá ser entregado en Asunción, dentro de los períodos especificados para cada ítem en la Planilla de Fechas Garantizadas de Entrega. ANDE no aceptará entregas de conductor que se hagan fuera del período especificado en la Planilla mencionada.

10. Certificación

Los Proveedores de los materiales y equipos deberán Contar con la **Certificación de la Norma ISO serie 9000** o certificaciones de calidad internacional similar.

CONDUCTOR ACAR 950 MCM

PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS Y DE DATOS INFORMATIVOS

1.1 CARACTERISTICAS TECNICAS GARANTIZADAS DEL CONDUCTOR COMPLETO TERMINADO

a. Tipo de conductor : .....

b. Norma con que cumple : .....

c. Sección transversal total :

Diámetro exterior nominal : ..... mm
Área : ..... mm^2
Kcmil : ..... MCM

e. Cableado:

- Número de hebras de aluminio : .....
- Número de hebras de aleación de aluminio : .....

f. Disposición del cableado:

Ubicación	N de hebras	Material
Centro		
1a. capa		
2a. capa		
Capa exterior		

g. Dirección del cableado de la capa exterior de las hebras de aluminio: .....

h. Peso unitario:.....kg/m

i. Resistencia a la rotura:.....kg

j. Módulo de elasticidad

- Inicial:.....kg/mm^2
- Final: .....kg/mm^2

k. Coeficiente de expansión lineal

- Inicial:...../ C

l-1. Resistencia eléctrica en c.a. a 25° C, 50 Hz : .....ohm/km

l-2. Resistencia eléctrica en c.a. a 75° C, 50 Hz : .....ohm/km

m. Coeficiente de variación de la resistencia con la temperatura: ...../ C

n. Coeficiente de emisividad

Superficie nueva.....

Superficie envejecida.....

o. Coeficiente de absorción molar

Superficie nueva.....

Superficie envejecida.....

p. Temperatura Máxima Garantizada en Régimen Permanente ..... °C

q. Temperatura Máxima Garantiza en Régimen de Emergencia ..... °C

r. Tiempo Máximo de uso en Régimen de Emergencia ..... min

s. Capacidad de corriente del conductor a 90° C, ambiente de 40° C, viento 2,2 km/h, 50 Hz, altitud 350 m, con una Radiación Solar de 0,1 W/cm^2, superficie envejecida.....A

1.2 <u>CARACTERISTICAS TECNICAS GARANTIZADAS DE LAS HEBRAS DE ALUMINIO</u>

a. Norma con que cumplen:.....

b. Diámetro nominal:.....mm

c. Conductividad mínima:.....% IACS

d. Módulo de elasticidad:.....kg/mm^2

e. Coeficiente de expansión lineal:...../ C

f. Composición química de las hebras Porcentaje en peso garantizado:

- Aluminio, mínimo:.....%
- Cobre, máximo:.....%
- Hierro, máximo:.....%
- Silicio, máximo:.....%
- Otros, máximo:.....%

g. Coeficiente de variación de la resistencia con la temperatura ...../ C

1.3. CARACTERISTICAS TECNICAS GARANTIZADAS DE LAS HEBRAS DE ALEACION DE ALUMINIO:

a. Norma con que cumplen:.....

b. Diámetro nominal:.....mm

c. Conductividad mínima:.....% IACS

d. Módulo de elasticidad:.....kg/mm^2

e. Coeficiente de expansión lineal:...../ C

f. Coeficiente de variación de la resistencia con la temperatura: ...../ C

g. Composición química.

Porcentaje en peso garantizado:

- Aluminio (mínimo):.....%
- Cobre (máximo):.....%
- Hierro (máximo):.....%
- Silicio:.....%
- Manganeso (máximo).....%
- Magnesio.....%
- Cromo (máximo).....%
- Zinc (máximo).....%
- Otros, máximo:.....%

2. DATOS INFORMATIVOS

2.1.1 Designación (N°) del plano .....

2.2.2 Longitud nominal continua del conductor suministrado en el carrete.....m

2.1.3 Peso bruto del carrete incluyendo conductor y listonado .....kg

2.1.4 Peso del carrete vacío sin listonado de madera..... .....kg

2.1.5 Diámetro total del carrete.....cm

2.1.6 Diámetro del carrete excluyendo el listonado de madera.....cm

2.1.7 Diámetro del tambor.....cm

2.1.8 Ancho total.....cm

2.1.9 Ancho interior..... .....cm

2.1.10 Diámetro del agujero central.....mm

2.1.11 Materiales empleados en el carrete.....

2.1.12 Tipo de madera del listonado.....

2.1.13 N° de pernos o tensores del flange.....

3. EXCEPCIONES

3.1 El Licitante deberá indicar claramente aquí cualquier observación o diferencia respecto al cumplimiento de cualquier requisito estipulado en las Especificaciones: .....

3.2 El Licitante declara que no existe ninguna otra observación o diferencia:.....

DETALLE DE LA INFORMACION REQUERIDA EN LA PLANILLA DE DOCUMENTACION TECNICA

ITEM	DESCRIPCION
1	Protocolo de pruebas en fábrica, correspondientes a las pruebas de los párrafos 5.1.1 hasta 5.1.4 incluyendo el detalle señalado en párrafo 5.4.1 de las Especificaciones Técnicas.
2.	Planos de la construcción general definitiva de los carretes con su respectiva lista de materiales, los que deberán ser sometidos a la aprobación de ANDE. Estos planos deberán incluir a lo menos todo lo referente a: dimensiones, pesos, características de listonado, tratamiento y terminación de los materiales componentes y lugar de colocación de los materiales usados como protección del conductor en los carretes, etc.