Ejecución de obras civiles para reconstrucción de bases de H° A° y montaje de estructuras metálicas colapsadas de la LT 220 kv. Tramo ES-Carayaó / ES-San Estanislao.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.1. LOCALIZACIÓN DE LA OBRA:

Las estructuras afectadas por este contrato se hallan ubicadas como soportes de la Línea de Transmisión que interconecta la Estación de Carayaó con la Estación de San Estanislao, son de simple terna.

Las torres afectadas, que precisan de recomposición de stubs (adecuación) y fustes de H° A° son las N°s 227, 228 y 229 (3 estructuras) y se encuentran en una zona semirural (Cruce Tacuara) distante a aproximadamente a 220 km de Asunción, yendo por las rutas N°s 2 Mcal. José Felix Estigarribia hasta la rotonda de la ciudad de Coronel Oviedo y Tomar la ruta N° 8 Dr. Blas Garay con dirección hacia el norte hasta aproximadamente 200 metros antes del cruce Tacuara, o la ruta N° 3 Gral. Elizardo Aquino hasta la rotonda de cruce 6000 y tomar la ruta N° 8 Dr. Blas Garay con dirección sur hasta aproximadamente 200 metros después del cruce Tacuara; tomando esta ruta la distancia es de 160km de Asunción, en la zona del evento la línea cruza la ruta N° 8 Dr. Blas Garay.

Posterior a la recomposición de bases, se prevé el montaje integral de las estructuras metálicas.

Para los trabajos se deberá prever el uso de vehículos 4x4, tractor, otros, ya que las estructuras se encuentran en áreas de plantaciones con suelo blando y removido.

1.2 OBJETO DE ESTAS ESPECIFICACIÓNES

La presente Especificación Técnica tiene por objeto, definir los requerimientos técnicos mínimos a considerar en la ejecución de los trabajos de obras civiles de mantenimiento correctivo y de reparación de estructuras n°s 227, 228 y 229de la L.T. mencionada.

Se dispondrá de un Libro de Obras para las comunicaciones relacionadas a la ejecución de obras, para la tramitación de documentos y otros se efectuará una comunicación por nota dirigida a la ANDE vía mesa de entradas.

El Contratista presentará a la fiscalización de obras un parte semanal de actividades, en el cual se constatará además las actividades realmente realizadas y los motivos de aquellas no ejecutadas.
La mencionada documentación será presentada a primera hora (7:00hs a 7:30hs) el día lunes de cada semana calendario, en las oficinas de la fiscalización.

1.3 MATERIALES, EQUIPO Y MANO DE OBRA

El contratista deberá suministrar los materiales y equipos, los mismos serán previamente aprobados por el Director de Obras para iniciar las obras civiles en general, todos los trabajos y actividades necesarias de las obras del contrato, excluyendo aquellos materiales y actividades que serán respectivamente suministrados y ejecutadas por ANDE.

Estos suministros, trabajos y actividades a cargo del contratista deberán ser realizados de tal forma que, finalmente, éste entregue a ANDE las obras terminadas en conformidad a lo establecido en estas Especificaciones Técnicas y otros documentos del contrato.

Para cada tipo de trabajo el contratista está obligado a la contratación de mano de obra especializada y dirigida por otro de mayor experiencia que asuma el rol de coordinador de tareas.

A efectos del cumplimiento del cronograma de obras propuesto por el contratista, la obra se deberá ejecutar

como mínimo con dos frentes independientes de trabajo.

El Contratista estará representado en la obra por un Ingeniero Civil, técnicamente calificado y con experiencia en tareas similares, comprobables con la presentación de certificados de trabajos; su función será la de Residente de Obras, con permanencia exclusiva en la misma.

El Contratista adjudicado presentará para la aprobación del Inspector, el curriculum vital del mismo.

El Director de Obras, tendrá derecho en cualquier momento de requerir al Contratista la sustitución del Ingeniero Residente o de cualquiera de sus empleados que en opinión del Director de Obras sea: incompetente, insubordinado, desordenado, descuidado, peligroso o cuya conducta lo haya puesto en conflicto con las autoridades o propietarios de la traza de la línea de subtransmisión.

La sustitución eventualmente solicitada no dará lugar a reclamo sea este económico, de plazo o de otra índole ni se considerará modificación de los términos del contrato.

1.4 PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

El Contratista tomará las debidas precauciones, durante la ejecución de los trabajos, para no causar daños, perjuicios o pérdidas a las instalaciones existentes, y será responsable por dichos daños, perjuicios y pérdidas ocasionadas a tales instalaciones, derivadas de la ejecución de los trabajos de este Contrato.

El Contratista reparará, reemplazará o restaurará las instalaciones afectadas, dejándolas en similares o mejores condiciones que estaban antes del comienzo de su trabajo. Además, el Contratista efectuará las reparaciones provisorias necesarias para volver a poner en servicio cualquier instalación afectada a solicitud de la ANDE. Si el Contratista no efectuase dicha reparación en el menor tiempo, esta podrá ser realizada por la ANDE, ya sea por reemplazo, restauración o reparación, y en este caso, los costos estarán a cargo del Contratista y podrán deducirse, parcial o totalmente, de cualquier suma adeudada o que pueda adeudar en el futuro la ANDE al Contratista, de acuerdo con el Contrato.

1.5 MANTENIMIENTO DEL TRÁNSITO VEHICULAR Y PEATONAL

El Contratista tomará todas las medidas necesarias para el mantenimiento del tránsito en la calle y en los caminos internos. En todo momento deberá mantenerse la vía libre y sin obstrucciones, tanto vehicular y peatonal.

Todas las tareas deberán poseer cobertura de aviso de peligro o simple delimitación con cintas u otro material sean éstas para aviso de peligro o no, según cada caso que requiera la obra. De requerirse se dispondrá de señalización durante las 24:00 hs. El Director de Obras aprobará tales acciones.
Todos los costos inherentes a las señalizaciones aprobadas, deberán estar incluidas en los precios unitarios de la planilla de precios.

1.6 MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

a) ETAPA DE DISEÑO

Considerando que los trabajos a ser ejecutados se refieren a la construcción de obras de mantenimiento correctivo en la LT existente, en zonas rurales, por medio de la ejecución de adecuaciones, reparaciones, el Impacto Ambiental será mínimo, debido a que las obras se realizarán prácticamente hasta nivel del terreno natural además, se utilizarán materiales que no sean nocivos para la salud humana ni el medio ambiente.

Cualquier otro trabajo no previsto en el presente contrato y que de alguna forma necesite o amerite de algún tipo de diseño, se deberá prever y considerar en todo momento su impacto ambiental, por lo que deberá ser

presentado por el contratista para su estudio y aprobación.

Las obras proyectadas tienen el propósito de mantener la condición de estabilidad de las estructuras de soporte de la línea de transmisión, disminuyendo riesgos de colapsos y por ende reduciendo también los riesgos de afectaciones ambientales.

Entre otras consideraciones, se deberá prever:

Señalizaciones nocturnas y diurnas, de acuerdo a normas internacionales, empleando materiales y equipos que afecten lo menos posible la atmósfera, el paisaje, etc.
Emplazar la obra en sitios donde la afectación a las áreas verdes sea la menor posible.
Considerar en los diseños las posibles interferencias con otras infraestructuras urbanas o ecológicas existentes.
Considerar el tipo de productos (pintura, aditivos, etc.) a ser utilizados, a fin de evitar que los mismos puedan afectar o contaminar el medio ambiente.

b) ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN

No se prevé el derribo o la poda de árbol alguno. No obstante, se tomarán las medidas necesarias para conservar la mayor cantidad de árboles o vegetaciones; y sólo deberán derribarse los mismos por razones técnicas y de seguridad de las instalaciones existentes. Cualquier intervención sobre los árboles, o cualquier tipo de vegetación ya sea que se trate de poda o derribo, deberá ser autorizada previamente por el personal Fiscal designado por la ANDE, y en todo momento se cuidará el equilibrio ecológico existente.
En todo momento se cuidara que durante los trabajos, se cuide la ecología del lugar y se mantenga en lo posible el medio ambiente como se encontró, y el Contratista será responsable de la conducta y disciplina de su personal al respecto, prohibiéndose en cualquier caso la casa o pesca de animales o vegetaciones en extinción o en forma discrecional.

En todo momento se deberá velar y mantener el tráfico en el área de circulación, para evitar molestias y accidentes en las áreas de trabajo previendo incluso protecciones para defender las mismas.
Se tomarán medidas necesarias para evitar desmoronamientos en las excavaciones para las fundaciones, debiendo los pozos estar bien entibados y, abiertos el menor tiempo posible.

Prever señalizaciones en áreas energizadas a fin de evitar accidentes de personas y del medio ambiente.
Se deberá precautelar la seguridad de los trabajadores a través del empleo de vestimentas, equipos y dispositivos especiales para la protección de la vida del personal.

Tomar todas las medidas de seguridad tendientes a evitar incendios o contaminaciones sonoras, químicas o lumínicas que afecten dañinamente el área.
Se deberá garantizar que los materiales y equipos de construcción sean correctamente depositados y ubicados sin obstruir accesos y sin dañar áreas no previstas para almacenaje.
Al final de cada jornada de trabajo, el Contratista deberá recoger los restos de materiales de construcción y todo residuo generado por la construcción de las obras, evitando su dispersión por el área. Los residuos deberán ser manejados adecuadamente, diferenciando aquellos comunes de los especiales, sobre todo cuando se traten de elementos cortantes (éstos deberán ser almacenados en cajas de cartón o bien deberán ser envueltos previamente con papel de periódico antes de depositarlos en bolsas plásticas).
Además se deberá mantener siempre limpias las zonas de obras durante la ejecución de los trabajos, dejando limpio el terreno de todo embalaje, despuntes, basuras, y desperdicios, que representen algún peligro para el personal, que hayan sido motivados por las tareas de transporte, descarga y almacenamiento de materiales.
Al término de la obra se dejará el lugar o zona de obra, libre de todo tipo de residuos o contaminantes del medio ambiente, a entera satisfacción de la Fiscalización, y los mismos serán retirados y depositados en recipientes y lugares adecuados, según su naturaleza y grado de impurezas que podrían afectar el medio ambiente. Adicionalmente deberá trasladar toda maquinaria y equipo empleados en las tareas de provisión de materiales, materiales usados en instalaciones temporales y dejará el terreno limpio, libre de cualquier obstáculo no encontrado al inicio de las faenas.

1.7 DESCRIPCIÓN DE LOS RUBROS

El contratista deberá ejecutar todos los trabajos, según las indicaciones de las especificaciones técnicas, a los planos/diseños, en conformidad con el criterio del Director de Obras. En el sitio de obras, el contratista a través de su representante deberá contar con un juego completo de estas especificaciones técnicas y de todos los planos.

1 Servicio de transporte de bienes - Instalación de faenas en los sitios. Movilización y Desmovilización.
Implica la movilización y desmovilización, por parte de la Contratista, y de todos los servicios complementarios ya sea de los equipos, materiales, herramientas, personal y cualquier instalación provisoria que se haya construido para la ejecución de los trabajos, como así también la remoción de todos los escombros, basura y chatarras que pudiera existir después de finalizado los servicios y obras, objeto del presente Contrato. Debe considerarse dentro del costo la presencia de un Residente de Obras (Ingeniero civil o Electromecánico), permanente, durante el tiempo que dure la obra de referencia.
Durante el tiempo que duren los trabajos, en el piquete, se deberá prever el uso de una tienda de campaña y/o obrador móvil (tipo contenedor), tanto para uso Residente de Obras como de la Fiscalización, el mismo deberá estar mínimamente equipado y deberá contar indefectiblemente con un ventilador de pié, tomacorrientes, buena iluminación natural y artificial, un escritorio de mediana calidad con cajones y llaves, dos sillas de mediana calidad.
También deberá prever un depósito para guardar materiales y herramientas, que deberá ser completamente seco e impermeable, para el almacenaje de los materiales que requieran protección de los agentes atmosféricos o externos varios, tendrá piso de tal naturaleza que permita la conservación de los materiales allí depositados. La custodia de los materiales, herramientas y equipo que utilice el Contratista serán de su exclusiva responsabilidad, debiendo para el efecto tomar las precauciones necesarias. La fiscalización, en cualquiera de los casos tendrá libre acceso a los depósitos de materiales inherentes a este contrato de manera a verificar el estado y calidad de los mismos.
El Contratista es responsable de la limpieza de los recintos y del buen funcionamiento de todo el equipamiento suministrado, que le será devuelto en su totalidad al realizarse el Retiro del Obrador.
Además el contratista deberá prever el uso de servicios sanitarios móviles (cabinas sanitarias) para el personal afectado a la obra, y otra de carácter exclusivo para para el profesional residente y para el fiscal.
Los contenedores de residuos de obra seran metálicos, para los desechos originados en la obra, ya que no se admitirá el acopio desordenado de los mismos
El personal que no haga uso o haga uso incorrecto de los baños, basureros y contenedor de residuos de obra, deberá ser apartado de la obra, a petición del Fiscal de Obra, por las exigencias medioambientales vigentes.
El Contratista será responsable desde el inicio al fin de los trabajos de la provisión de agua corriente y energía eléctrica, y los costos serán absorbidos por el mismo durante el transcurso de los trabajos.
El retiro del Obrador y de las instalaciones provisorias deberá ser efectuado cuando lo indique el Fiscal de Obra, conforme las necesidades técnicas y las condiciones contractuales.
Todos los costos emergentes de la instalación del obrador y su mantenimiento correrán a cuenta del contratista.

Instalación de servicios:
a-) Energía Eléctrica
No se permitirá el conexionado provisorio clandestino de energía eléctrica. El contratista podrá solicitar a sus expensas el conexionado provisorio con medidor en cualquier punto que crea conveniente para la ejecución de los trabajos, dichas instalaciones deberán ser mantenidas en buenas condiciones de trabajo y seguridad.
Deberá disponerse el uso de generados portátiles de potencia adecuada para uso en simultaneo de equipos de soldadura trifásica, amoladoras, luces, otros.
b-) Agua
El Contratista deberá prever el agua necesaria para la ejecución de la obra objeto de este Contrato, por lo que no constituirá justificativo para la interrupción del normal desarrollo de los trabajos la eventual falta de agua, en la zona y dichos costos deberán estar incluidos en los costos unitarios de los trabajos a ser ejecutados.
A sus efectos deberá preverse el uso de un tanque de capacidad mínima de 500 lts.

Relaciones con terceros:

DPTO. DE COMPRAS SECCION LCO.

Ing. Carlos E. Barrios O.
Sección Proyectos de Obras de Generación y Transmisión.

El Contratista efectuará todos los arreglos necesarios o requeridos para ejecutar aquellas operaciones del trabajo que puedan interferir o dañar a obras existentes, sean estas propiedades de ANDE o no, a entera satisfacción de los propietarios de tales obras o del Director de Obras.
Todos los materiales, señalizaciones y arreglos indicados en este capítulo serán a cargo del contratista y se considerará que estos costos están incluidos en los precios unitarios o globales de las correspondientes obras del contrato, la ANDE no efectuará pagos especiales por este concepto.
El contratista deberá:

- Tomar las medidas necesarias para asegurarse que todos los trabajos en la vía pública sean ejecutados en el mínimo tiempo y que no causen daños o interferencias en las arterias y viviendas afectadas.
- Efectuar las señalizaciones correspondientes para no interrumpir el tráfico, y si es solicitado por el Director de Obras o los propietarios o representantes de dichas calles, se implementarán barreras o luces indicativas ya sean diurnas y nocturnas y efectuar desvíos debidamente señalizados si fuere necesario.

Daños durante la construcción:
El Contratista será responsable de tomar las precauciones necesarias para evitar los daños a la propiedad, personas, animales o cosas, durante la ejecución de las obras del Contrato, y deberá en el menor plazo posible dejar todo en las mismas condiciones previas a la construcción, a entera satisfacción del Inspector y de los respectivos propietarios.
En general, la acción del Contratista frente al propietario y a su propiedad serán tales que no deterioren las relaciones de la ANDE con el propietario.
El Contratista será responsable de hacer que su personal y colaboradores respeten a las personas y a los bienes de los predios frente a los que se desarrolla la línea donde se ejecutarán los trabajos. Todos los daños que el Contratista cause a la propiedad, personas, animales o cosas y que el propietario del predio cobre o reclame a la ANDE serán a cargo y costo del Contratista.
Para el efecto, el contratista deberá certificar y protocolizar por escrito con terceros (propietarios o entidades), la conformidad de los mismos, para la realización de cualquier acuerdo o convenio que llevasen a cabo, tales como: préstamo de energía eléctrica de terceros, préstamo del terreno o instalaciones de terceros para anclajes y amarres provisorios, alquiler de instalaciones para obrador/vivienda, conformidad de terceros por trabajos de reposición de veredas, pasto y empedrados, entre otros.
El contratista deberá notificar a terceros afectados, la identidad de su empresa, domicilio, números telefónicos, personas responsables de las mismas, con el objeto de atender cualquier reclamo, inquietud, etc., derivados de la obra de referencia. Las mencionadas notificaciones, debidamente firmadas por los afectados o terceros, deberán ser entregados a la Inspección de ANDE, caso contrario, ANDE se reserva el derecho de no habilitar el frente de trabajo, lo cual no será motivo por parte del contratista para pedir prórroga o solicitar indemnización alguna.

Trabajos en estado de precaución:
Todas las tareas que impliquen peligrosidad para el personal o que requiera para su ejecución un fuera de servicio total o parcial de sectores eléctricos, deberán ser programados conjuntamente entre la ANDE y el Contratista.
El Contratista deberá comunicar a la Dirección de Obras con 15 días de anticipación su programación tentativa para la realización de este tipo de tareas, y solo la ANDE podrá definir el inicio y el tiempo que se dispondrá para la ejecución de estos trabajos.

Medidas de seguridad:

- El Contratista será responsable de determinar las precauciones y proveer los materiales y artefactos o dispositivos de seguridad necesarios para la protección de la vida y la propiedad.
- El Contratista deberá someter a la aprobación del Director de Obras, antes del inicio de los principales trabajos, las precauciones y medidas de seguridad considerados por él para la ejecución de dichas faenas.
- La aprobación de dichos programas por el Director de Obras, no releva al Contratista de su responsabilidad por la seguridad de su personal, del público y de las instalaciones.
- Los materiales y artefactos o dispositivos de seguridad, serán de cargo exclusivo del Contratista y se considerara que estos valores están incluidos en los precios unitarios o globales de las diferentes obras del Contrato. La ANDE no efectuará pagos especiales por este concepto.

DPTO. DE COMPRAS SECCION LCO

Ing. Carlos E. Barrios O.
Sección Proyectos de Obras
de Generación y Transmisión.

- Todos los operarios del contratista deberán poseer chalecos identificatorios y poseer como mínimo guantes, cascos y zapatones de seguridad, en todo momento durante la ejecución de las tareas.
  El costo de toda implementación de seguridad en operarios y en las cercanías de trabajo estarán a cargo y costo de la empresa contratista.

Normas de seguridad:

- El Contratista deberá adoptar y hacer cumplir todas las normas y reglamentos que estime necesarios o apropiados para salvaguardar al público y a todas las personas que trabajan en las obras del Contrato, y deberá cumplir con las leyes y reglamentos de la legislación paraguaya que sean aplicables.
- El Director de Obras, podrá interrumpir los trabajos en caso que considere que las normas de seguridad adoptadas por el Contratista son insuficientes o inadecuadas, debiendo el Contratista seguir las indicaciones - recomendaciones del Director de Obras para la prosecución de los trabajos.

Seguridad en proximidades con líneas energizadas:

- Para la ejecución de aquellas operaciones de instalación que puedan interferir obras existentes (caminos, líneas de potencia o comunicaciones, etc.), así como también toda instalación, plantaciones u objetos de propiedad particular o estatal, deberán considerarse medidas de seguridad y protección de una manera satisfactoria para los propietarios y para el Director de Obras.
- Cuando se deba trabajar en las proximidades de líneas energizadas, el Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar accidentes por aproximación o contacto con tales líneas energizadas.
- Todos los trabajos a realizar en las proximidades de las líneas energizadas, deberán ser realizados en presencia del Director de Obras.
- El Director de Obras, podrá ordenar al Contratista la paralización de los trabajos, si en su opinión, dichos trabajos están siendo realizados de modo que estén poniendo en peligro la vida o la propiedad. El hecho de que el Director de Obras, no ordene tal paralización del trabajo no releva al Contratista de su responsabilidad al respecto.
- Estos trabajos serán ejecutados por el Contratista en forma programada. Se refiere a casos en que será imprescindible el montaje de tensores provisorios en las estructuras para permitir la ejecución de las tareas civiles de reparación y construcción de fundaciones. Estas tareas y todas las que impliquen peligrosidad para el personal deberán ser programadas conjuntamente entre la ANDE y el Contratista.
  El Contratista deberá comunicar a la Dirección de Obras como mínimo con anticipación de 15 días su programación tentativa para la realización de este tipo de tareas en especial.
  Para algún caso en que se requiera un fuera de servicio de la línea, el Contratista deberá programar los trabajos y adecuarse a los plazos que determine la ANDE para la ejecución de estas tareas.

Acceso al piquete:

Las torres en cuestión forman parte de una línea de transmisión rural, que atraviesa plantaciones a lo ancho de la franja de servidumbre. El acceso es directo y no se prevé la construcción de camino para llegar con los materiales al sitio.

Informe final de obra:

Se presentará conforme a las indicaciones del Pliego de Bases y Condiciones, en paralelo con la presentación de Acta/s y Certificado/s de Obra, conforme a los plazos establecidos en el Contrato.

Medición y Forma de Pago

Este rubro será medido y pagado por unidad **(UNI)**, entendiéndose por unidad el global de los trabajos solicitados, siendo su precio compensación total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.

2 **Servicio de transporte de bienes - Transporte de stubs y gabarito. (bulonería, cubrejunta/ piezas menores).** Para la realización de este rubro se deberá prever uso de camión plataforma con grúa para manipuleo de piezas para las torres y todos los accesorios (Bulones, arandelas planas, arandelas de presión, alambre de púas, escalines, etc.), incluyendo clasificación en almacenes de ANDE. Prever uso de lingas de nylon, zunchos metálicos, zunchadora, personal de apoyo para clasificación de piezas.
Una vez clasificadas las torres de acuerdo a la lista de empaque y cotejada con la fiscalización y el encargado

de celda de almacenes de Ande, se procederá a cargar el camión para realizar el traslado a sitio de obras.

Medición y Forma de Pago
Este rubro será medido y pagado por unidad **(UNI)**, entendiéndose por unidad el global de los trabajos solicitados, siendo su precio compensación total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.

3 **Servicio de excavación estructural - Excavación de entorno de fundación (aproximadamente 1,00m de profundidad)**
El rubro consiste en realizar la excavación manual o mecánica en torno a las cuatro patas de cada torre, dejando al descubierto los fustes de H°A° con una profundidad mínima de 1m contando desde el nivel de suelo natural y 1,5 m a cada lado de la pata de manera a facilitar el trabajo en cada fuste.
La tierra extraída deberá ser condicionada provisoriamente en torno de las excavaciones de modo que ésta quede situada a una distancia tal que no permita que la misma vuelva a caer en el pozo. La tierra excedente que no se utilizará, deberá ser retirada del sitio lo antes posible y depositada en contenedores u otro sitio donde lo indique el Director de Obra o Fiscal de Obra

Medición y Forma de Pago
Este rubro será medido y pagado por unidad **(UNI)**, entendiéndose por unidad el global de los trabajos solicitados, siendo su precio compensación total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas

4 **Servicio de Demolición - Demolición de Fustes de H°A°.**
Se procederá la demolición mecánica con martillete neumático de peso mediano, para el efecto deberá disponerse de un generador diesel, compresor, mazos, otros, adecuación de armaduras de fuste (armadura longitudinal, estribos, pletinas, otros) de los fustes de H°A° hasta una profundidad de 1 m medidos desde la punta diamante o hasta remover todas las partes flojas o con coqueras de manera a liberar el stub de cada pata para realizar el retiro de los mismos.
Se doblarán las armaduras principales para posibilitar los trabajos y se instalarán nuevos estribos inclusive parrilla adicional de 10mm. Para este trabajo se deberá contar con compresor de 6 m3, martillete de mediano porte, mazos.

Medición y Forma de Pago
Este rubro será medido y pagado por unidad **(UNI)**, entendiéndose por unidad el global de los trabajos solicitados, siendo su precio compensación total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas

5 **Construcción de Instalaciones Eléctricas - Corte de stubs existentes y perforación de stub para insertar cubrejuntas, 12 fundaciones**
Consiste en el corte del stub dañado de cada pata con oxicorte o amoladora, la línea de corte será nivelada previamente en las ocho patas antes de realizar el corte de manera a mantener un nivel de referencia para la posterior colocación de las stubs nuevos y facilitar el montaje de la plantilla.
Una vez cortada las ocho patas al nivel indicado se procederá a realizar un agujero o perforación de referencia en cada pata para colocar las cubrejuntas.

Medición y Forma de Pago
Este rubro será medido y pagado por unidad **(UNI)**, entendiéndose por unidad el global de los trabajos solicitados, siendo su precio compensación total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas

6 **Construcción de Instalaciones Eléctricas - Instalación de stubs con gabaritos en la torre.**
Primeramente se procederá al premontaje de la plantilla o gabarito conforme los planos y lista de empaque, posteriormente se tomará el eje de la torre como centro del eje del gabarito para realizar el montaje del mismo, una vez montado y nivelado se procederá a la colocación del stub en cada pata siendo la medida de cada uno conforme necesidad resultante del nivel referencial obtenido con la plantilla.

DPTO. DE COMPRAS SECCION LCO

Ing. Carlos E. Barrios O.
Sección Proyectos de Obras
de Generación y Transmisión.

Se realizará la colocación de los stubs nuevos de manera provisoria hasta cotejar que las medidas basales se encuentren dentro de la tolerancia permitida en los planos, una vez verificadas dichas medidas se procederá ajustar y asegurar los stubs en cada pata.
En la unión del stub nuevo con el existente se utilizarán cubrejuntas a ambos lados siendo la parte inferior colocada por medio de bulones y la parte superior a través de soldadura contínua con electrodos básicos.
Al finalizar estos trabajos se realizará el retiro del gabarito, procediendo al desmontaje del mismo con todos sus accesorios para depositar de vuelta en los almacenes de la Ande.

Medición y Forma de Pago
Este rubro será medido y pagado por unidad **(UNI)**, entendiéndose por unidad el global de los trabajos solicitados, siendo su precio compensación total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas

7 **Servicio de Soldar - Soldadura contínua de stubs (cubrejunta)-12 fundaciones**
Materiales y equipos empleados: Electrodo básico 7018 de 2.5 y 3.2mm; máquina soldadora rotativa, amoladora, esmeril, etc.
Procedimiento: Se realizará la hechura de un cordón primario con electrodo básico 7018 de 2.5mm, posteriormente un segundo cordón con electrodo básico 7018 de 3.2mm, por último un cordón de terminación con electrodo básico 7018 de 3.2mm.
Una vez realizado estos cordones en ambas caras de las cuatro patas se realizará el cepillado correspondiente para remover las escorias antes de la aplicación de la pintura epoxi con brea.

Medición y Forma de Pago
Este rubro será medido y pagado por unidad **(UNI)**, entendiéndose por unidad el global de los trabajos solicitados, siendo su precio compensación total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas

8 **Servicio de pintura de exteriores - Aplicación de pintura rica en zinc, en áreas soldadas-12 fundaciones.**
Antes de proceder al inicio de la pintura, la misma deberá ser limpiado de toda impureza que tenga las piezas que las componen, esta limpieza podra ser realizado en forma manual o mecánica.
En las superficies a ser pintadas deberá realizarse un adecuado pretratamiento, de modo a asegurar una buena adherencia al metal de la nueva pintura.
Se aplicará la pintura de acuerdo a las instrucciones del fabricante y sujetas a la aprobación de la inspección de ANDE, debiendo entre otras, considerar espesores de 70 micras (tres pasadas de pincel, como mínimo), método de aplicación, etc.
La pintura a ser utilizada para el efecto deberá reunir como mínimo las siguientes características:

- Tipo de pintura — Brea epoxídica.
- Peso específico: — 1,20 / 1,30 gr./cm³
- Sólidos en volumen — 40% ± 1%.
- Tiempo de vida útil garantizada: — de 3 a 5 años.

Medición y Forma de Pago
Este rubro será medido y pagado por unidad **(UNI)**, entendiéndose por unidad el global de los trabajos solicitados, siendo su precio compensación total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas

9 **Colocación de hormigón armado - Encofrado de fustes- 12 fundaciones**
Se deberá proceder a la ejecución de una junta de construcción tratada y con ligante epoxi, además de la adecuación del sistema de puesta a tierra.
Previo al hormigonado, la superficie del encofrado deberá hallarse libre de incrustaciones de mortero, lechada de cemento u otro material extraño, utilizar antiadherente comercial que evite eficazmente el pegado y no manche las superficies del hormigón, facilitando el desencofrado.
Para superficies de hormigón vistas, se exigirá el uso de encofrado metálico en una altura mínima de 100 cm y de diámetro similar al existente.

DPTO. DE COMPRAS SECCION LCO

Ing. Carlos E. Barrios O.
Sección Proyectos de Obras de Generación y Transmisión.

Remoción del encofrado:
El encofrado no será removido antes que el hormigón tenga suficiente resistencia para soportar su propio peso, con sus correspondientes factores de seguridad normales.
El encofrado será removido con precaución, de manera a evitar sacudidas o choques, o que el hormigón resulte dañado. Antes de remover el encofrado, el hormigón será examinado y el proceso de remoción se hará únicamente bajo las instrucciones y la supervisión de una persona competente.
El mínimo intervalo de tiempo entre la terminación del hormigonado y la remoción del encofrado, es indicado más abajo, pero el Inspector podrá indicar un cambio en el período, si en su opinión esto es necesario.
Cuando se esperan deflexiones debido a la fluencia o retracción de pequeñas magnitudes, deberán colocarse soportes auxiliares en el sitio de manera a corregirlas. Cualquier hormigón dañado durante el desencofrado, deberá ser reparado por el contratista a su cargo y costo.

Medición y Forma de Pago
Este rubro será medido y pagado por unidad **(UNI)**, entendiéndose por unidad el global de los trabajos solicitados, siendo su precio compensación total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas

10 Colocación de hormigón armado - Elaboración de Hormigón 210, con acelerante a 15 días- 12 fundaciones

Esta sección se refiere a los materiales, características, preparación, colocación, curado y pruebas de todo el hormigón armado o simple.
Hormigón tipo fck=210kg/cm2 a los 28 días, con uso de aditivos plastificantes y acelerador de fraguado.

Cemento.
El cemento para hormigón y mortero será suministrado por el Contratista. Para evitar el envejecimiento indebido de cemento embolsado, el Contratista usará en el orden cronológico en el cual se haya recibido en la obra.
Cada envío de cemento embolsado será entibado de manera tal que pueda distinguirse fácilmente de otros envíos.
El cemento estará exento de grumos y no acusará deterioro alguno al usarse para el hormigón.
Si el cemento se entregase en bolsas de papel, estas, una vez vacías, se quemarán o se eliminarán de la manera indicada por el Inspector.
El cemento será del tipo Portland (CPI IV 32. Puzolánico)
Debido a la humedad de ambiente, se deberá tener especial cuidado con el almacenamiento y uso del cemento.
El cemento rechazado será reemplazado por cemento aceptable, y el Contratista no tendrá derecho a ajustes en precio o plazos, en razón de cualquier demora ocasionada por el hecho apuntado.

Agua.
El agua para hormigones deberá ser limpia, exenta de materias en suspensión o en disolución que puedan ser dañinas para el hormigón, tales como arcilla coloidal y glúcidos. En todo caso, se rechazarán las aguas que contengan las siguientes sustancias en disolución en mayor cantidad que la indicada a continuación:

- Anhídrido Sulfúrico (SO3) 0,3 %
- Cloruro de Sodio (NaCl) 1,0 %
- Cloruro de magnesio (MgO12) 1,0 %
- Oxido de magnesio (MgO) 100 mg/litro

Toda el agua empleada deberá tener un PH cuyo valor sera de 7 ± 1,5. El agua de CORPOSANA es apta para hormigones y argamasas.

Arena.
La arena para hormigón y mortero será suministrada por el Contratista y podrá obtenerse de cualquier fuente que apruebe el Inspector.
El término "arena" se utiliza para designar un agregado el cual pasa en su totalidad por el tamiz de abertura nominal de 4,76 mm de la serie ASTM. La arena consistirá en fragmentos de roca limpia, dura, resistente y durable, y estará exenta de cantidades dañinas de polvo, partículas blandas o laminadas, esquistos, álcalis, greda, mica y otras sustancias perjudiciales.

DPTO. DE COMPRAS SECCION ICO

Ing. Carlos E. Barrios O.
Sección Proyectos de Obras de Generación y Transmisión.

El Contratista presentará para aprobación preliminar con la debida anticipación, muestras de la arena que propone usar en al obra, salvo casos que se emplee arena de canteras conocidas ya empleadas en obras anteriores de la ANDE, y se conserven aún la documentación de los ensayos realizados a la misma. Ante cualquier duda, ANDE se reserva el derecho de exigir ensayos en laboratorios con cargo y costo del contratista.

Agregados gruesos.
El Contratista proveerá los agregados gruesos para el hormigón y podrá obtener los mismos de cualquier fuente aprobada por el Inspector.
El término "agregado grueso" se utilizará en adelante para designar un agregado razonablemente bien graduado, que se ajuste a la norma "Specification for Concrete Agregates" ASTM C 33. Los agregados que no cumplan con ésta norma, podrán ser aceptados, pero deberá ser demostrado con ensayos especiales o experiencias, que producen hormigones de adecuada resistencia y durabilidad.
Los agregados gruesos de canteras ya empleados en obras anteriores de la ANDE y cuyas documentaciones aún se conserven, será aceptada por la fiscalización.

Clasificación.
El hormigón se calificará de acuerdo a su resistencia característica a la rotura por compresión, obtenida de ensayos en probetas cilíndricas de 6" x 12", a los 28 días de moldeo.
a. Hormigón clase 65 (no controlado)
Comprende el hormigón que se usará principalmente como relleno de cavidades y fisuras de los suelos a cota de fundación de los muros y fundaciones o como relleno en sobreexcavaciones, y deberá tener una dosis mínima de cemento de 170 kg de cemento/m³ de hormigón elaborado.
b. Hormigón clase 210

Se usará en fundaciones y muros de protección anti-impacto y anti-erosión según se indica en los planos.
- Dosis mínima de cemento: 350 kg/m³
- Diámetro máximo del agregado:1 ½" (40mm)
- Relación agua cemento máxima: 0,60
- Resistencia característica a la compresión: 210 kg/cm², a los 28 días.

c. Hormigón de relleno de columnas metálicas.
Como relleno en el interior de las columnas metálicas EL Hormigón deberá tener una dosis mínima de cemento de 350 kg de cemento/m³ tipo puzolánico de hormigón elaborado.
d. Hormigón ciclópeo
Se empleará para fundaciones en suelos de baja capacidad portante.
Su dosificación deberá ser 1:3:6 (cemento: arena lavada: piedra triturada IV), considerando 60 % de hormigón masa y 40 % de piedra bruta. La dosis mínima de cemento deberá ser 225 kg de cemento/m³ de hormigón elaborado. Las piedras a emplearse no deberán contener materia orgánica.

Selección de las propiedades.
Las proporciones de los ingredientes del hormigón se establecerán de tal modo a proveer: conformidad con los requerimientos de resistencia, adecuada trabajabilidad y consistencia compatible con la colocación con facilidad en los encofrados y alrededor de las barras de refuerzo sin excesiva segregación o afloramiento de lechada y se exigirán pruebas de resistencia de acuerdo a la norma "Method of Test Compressive Strength of Molded Concrete Cylinders" ASTM C 39, en probetas preparadas de acuerdo a "Method of Making and Curing Test Specimens in Laboratory" ASTM C 192. La razón agua cemento máxima sera 0,60 en peso.

Dosificación del hormigón.
El hormigón se dosificará sobre la base de bolsas enteras de cemento. Las cantidades de arena, agua y cada medida de agregado grueso que formarán parte de cada carga de hormigón, se determinarán por peso o medición volumétrica.
El Contratista presentará al Inspector, si así se solicitare, copias de los resultados completos de todas las verificaciones efectuadas, y hará todos los ajustes, reparaciones o cambios que fueran necesarios.

Evaluación y aceptación del hormigón.

DPTO. DE COMPRAS SECCION LCO

Ing. Carlos E. Barrios O.
Sección Proyectos de Obras de Generación y Transmisión.

Se deberán confeccionar probetas para los ensayos de resistencia cada vez que lo requiera la Inspección, y con un MÍNIMO de 3 probetas cada estructura, todos deberán ser ensayados a los 28 días a cargo y costo de la empresa contratista.
Las muestras serán extraídas de acuerdo con la norma "Method of Sampling Fresh Concrete" ASTM C 172. Los cilindros para los test de aceptación se moldearán y curarán de acuerdo a "Method of Making and Curing Concrete Compressive and Flexural Strength Test Specimens in the Field" ASTM C 31 y se ensayará de acuerdo a "Method of Test for Compressive Strength of Molded Cylinders" ASTM C 39. El resultado de cada ensayo de resistencia, corresponderá al promedio de 2 cilindros provenientes de la misma muestra ensayada a los 28 días.
La resistencia del hormigón será considerada satisfactoria, si el resultado del promedio de 3 ensayos de resistencia, igual o excede la resistencia especificada y ningún ensayo individual esté por debajo de ésta en más de 25 kg/cm^2. En caso que algún hormigón no cumpla con las disposiciones anteriores, se ordenará su demolición, debiendo el Contratista reconstruirlos correctamente por su cuenta y cargo.

Mezcla en la hormigonera.
Las tolvas alimentadoras de la hormigonera deberán entregar a ésta el cemento y los agregados simultáneamente y en forma tal que el período de flujo de los ingredientes sea aproximadamente el mismo.
El agua, en lo posible, se distribuirá en forma siguiente: 5 al 10% antes de colocar los materiales; 10 al 90% uniformemente durante la introducción de los mismos y el 5 al 10% restante al término de la colocación de los mismos.
La velocidad de rotación de la hormigonera será la especificada por el fabricante. En general, la velocidad normal es de 10 a 20 revoluciones por minuto.
El volumen de carga de la hormigonera no deberá ser superior al especificado por el fabricante. En la hormigonera, el hormigón se mezclará por lo menos durante un (1) minuto. El tiempo se contará desde el instante en que todos los componentes estén en la hormigonera y hasta el comienzo de la descarga.

No obstante lo expresado anteriormente, deberá verificarse que el hormigón entregado por la hormigonera sea uniforme, comprobándose dicha uniformidad a través de toda la descarga del hormigón mediante los ensayos correspondientes.
Las hormigoneras se conservarán en buen estado mecánico, teniendo especial cuidado de limpiarlas al término de cada jornada de trabajo, para evitar la acumulación del hormigón endurecido en el interior.
No se permitirá el mezclado excesivo, que requiera agregado de agua para conservar la consistencia necesaria del hormigón.

Preparación para el hormigonado.
No se hormigonará hasta que haya sido aprobada la preparación de la superficie afectada. Todas las superficies, sobre o contra las cuales se hormigona, se hallarán libres de agua estancada, barro y escombros y serán preparadas mediante picado donde fuere necesario y limpieza minuciosa. Se extraerán todas las piedras sueltas o laminadas, lechada de cemento endurecida, capas escamosas o descascaradas, depósitos orgánicos y otros materiales extraños.
Las juntas de construcción se limpiaran minuciosamente con medios apropiados, de todo resto de lechada, hormigón suelto o superficie defectuosa, arena y otras sustancias extrañas y se humedecerán a fondo antes de hormigonar, previa aplicación del producto especial para puente de adherencia.

Colocación en obra de hormigones.
El Contratista mantendrá informado al Inspector acerca del momento en el cual se realiza el hormigonado. El hormigón podrá ser confeccionado para cada etapa, y deberá colocarse en obra inmediatamente después del mezclado y sin interrupciones.
El tiempo máximo entre la mezcla y la colocación no será superior a 30 minutos. No obstante, y solo por excepción, en condiciones atmosféricas favorables, podrá transcurrir hasta una hora. En estas circunstancias, deberá protegerse el hormigón contra los rayos del sol, el viento, la lluvia, etc., e inmediatamente antes de su empleo deberá revolverse nuevamente.
Al colocar el hormigón, se procurará que la mezcla no pierda su homogeneidad, evitándose su segregación. El hormigón deberá depositarse en capas horizontales. El espesor de las capas de hormigón dependerá de su consistencia, composición granulométrica de los agregados y método de colocación empleado. En todo caso, el espesor no excederá el límite máximo que permita una disipación conveniente del calor de hidratación.

DPTO. DE COMPRAS SECCION LCO

Ing. Carlos E. Barrios O.
Sección Proyectos de Obras
de Generación y Transmisión.

La consolidación del hormigón se podrá hacer empleando varillas adecuada que obren como vibradores sobre la masa del hormigón. Se podrán emplear el hormigón elaborado y también podrá utilizarse hormigón preparado y transportado en camiones adaptados para el efecto, previa aprobación del Inspector.

Curado del hormigón.
El hormigón, inmediatamente después de terminada su colocación, deberá cubrirse con arpilleras mojadas u otro material similar durante un período de 12 a 24 horas. Terminado este período, el hormigón deberá mantenerse húmedo durante 7 días, si se ha usado cemento portland tipo I o puzolànico y 3 días si se ha usado cemento de alta resistencia inicial. Como cubierta protectora en las superficies que no estén protegidas por encofrado podrá usarse:
a. Agua que cubra la superficie.
b. Lonas, papel u otro material absorbente impregnado en agua.
c. Una capa de 2,5 cm, de espesor como mínimo de material mal transmisor del calor, como aserrín, arena húmeda; etc.
d. Todo producto que impida la evaporación del agua (antisol).
e- Mortero
Se refiere a la homogenización de cemento y arena lavada conforme descripción de materiales definidos más arriba, en una proporción 1:3. En casos necesarios podrá utilizarse un aditivo plastificante de manera a conferirle mayor capacidad plástica.

ARMADURAS.
Se emplearán en estructuras según se indican en los planos. No obstante, donde juzgue necesario el Director de Obras, podrá solicitar el empleo de armadura mínima que impedirá el resquebrajamiento de las superficies de los dados de hormigón masa.
Para el efecto se prevé el uso de armaduras conformadas de diámetro del 10.
El costo de toda la mano de obra y materiales para el montaje de la armadura que fuere necesario, estará incluido en los precios unitarios de la oferta del trabajo para el cual se utilizarán las mismas.

Provisión.
El Contratista proveerá todas las barras de armaduras y todo el material necesario para su montaje, tales como amarres de alambre, etc. Las barras para armaduras serán de acero de lingotes de grado intermedio. Sus propiedades deberán estar en conformidad con la Norma IRAM U 500-671, DIN 1045 o NB-1. Las barras 420 DNS (denominación de ACEPAR) son aceptables.

Colocación.
Las barras para armadura se colocarán en el hormigón en los lugares señalados en los planos o donde la Dirección de Obras, especialmente para cubrir necesidades de no fisuración superficial lateral o superior.
Todas las listas de barras, su colocación y diagramas de doblado se incluyen se realizarán conforme a las reglas del buen arte.
- Doblado: todas las barras que requieran doblado, se doblarán alrededor de una espiga de diámetro no menor a cuatro veces el diámetro nominal de ellas, para barras de hasta 20 mm; alrededor de una espiga de un diámetro no menor de siete veces el diámetro nominal para barras de diámetros mayores a 20 mm.
- Empalmes: El empalme de las barras tendrá como mínimo 50 diámetros, a no ser que se indique en modo distinto en los planos.
Antes de colocar las armaduras, sus superficies y las superficies de todos los soportes metálicos de barras, estarán libres de óxidos, descascaramientos sueltos, suciedad, grasa u otras sustancias extrañas que, a juicio del Inspector, sean objetables.

Medición y Forma de Pago
Este rubro será medido y pagado por unidad **(UNI)**, entendiéndose por unidad el global de los trabajos solicitados, siendo su precio compensación total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas

11 Relleno de hormigón - Relleno y compactación manual de excavación, retiro de gabarito - 12 fundaciones

Los rellenos se ejecutarán con material proveniente de las excavaciones o deberán ser proveídos por el contratista en caso de ser necesario, siempre que estén aprobados por el Fiscal de obras. El material de relleno será esparcido en capas horizontales de no más de 20 cm. de espesor en estado suelto, procediéndose luego al compactado por medios mecánicos (vibro compactador), empleándose las técnicas que para el caso se hagan necesarias, cuidando especialmente la correcta humectación, de acuerdo al tipo de suelo.

Medición y Forma de Pago
Este rubro será medido y pagado por unidad **(UNI)**, entendiéndose por unidad el global de los trabajos solicitados, siendo su precio compensación total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas

12 **Relleno de hormigón - Tareas de terminación. En toda el área de la torre.**
Se refiere al mejoramiento de las puntas de diamante de los fustes de H° A°, retiro de encofrados, realización de retoque de fustes y compactación del entorno de las patas, retensado de antitrepado, colocación de carteles, y otros que correspondan, etc.

Medición y Forma de Pago
Este rubro será medido y pagado por unidad **(UNI)**, entendiéndose por unidad el global de los trabajos solicitados, siendo su precio compensación total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas

13 **Servicio de transporte de bienes - Transporte de torre metálica y accesorios desde almacenes de ANDE al sitio del evento-aproximadamente a 220 Km.**
Para el efecto se deberá realizar la clasificación de piezas metálicas y accesorios en los depósitos de almacenes de la ANDE conforme lista de empaque y planos de la torre, para ello el contratista deberá prever un plantel de estibadores para mover las piezas y clasificar las mismas, una vez clasificadas en su totalidad se procederá a controlar las mismas con el encargado de celdas del depósito para cotejar las cantidades.
Realizado este trámite se completará la lista de salida de materiales con los respectivos números de matrícula de las piezas para su posterior carga en el camión y traslado al sitio del evento.
Se deberá prever el uso de todas las herramientas, equipos necesarios, a ser aprobados por la Fiscalización de Obras.
Al salir de almacenes de la Ande, toda la carga queda a entera responsabilidad de la contratista.

Medición y Forma de Pago
Este rubro será medido y pagado por unidad **(UNI)**, entendiéndose por unidad el global de los trabajos solicitados, siendo su precio compensación total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas

14 **Transporte Servicio de transporte de bienes - Transporte de torre metálica y accesorios colapsados desde el lugar del siniestro (cruce Tacuara - Dpto. de San Pedro a almacenes de ANDE, hasta la ciudad de San Lorenzo, aproximadamente a 220 Km)**
Ídem al ítem N° 13.

Medición y Forma de Pago
Este rubro será medido y pagado por unidad **(UNI)**, entendiéndose por unidad el global de los trabajos solicitados, siendo su precio compensación total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas

15 **Servicio de Demolición - Desmontaje de estructuras. Por torre**
Se procederá al desmontaje de las torres colapsadas y posterior clasificación de piezas y accesorios para su traslado y devolución en los depósitos de almacenes de Ande.
A dicho efecto, el contratista dispondrá en el sitio de obras como mínimo un plantel de 2 premontadores, 6 montadores, 1 montacarguista y 9 ayudantes. Todos, debidamente equipados con las medidas de seguridad necesarias e identificados y con el apoyo logístico adecuado.

Medición y Forma de Pago

Este rubro será medido y pagado por unidad **(UNI)**, entendiéndose por unidad el global de los trabajos solicitados, siendo su precio compensación total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.

16 **Construcción de instalaciones eléctricas - Montaje de estructuras. Por torre**

Una vez que el contratista transporte desde Almacenes de Asunción a los piquetes se procederá al montaje integral de las estructuras (2) de simple terna, con todos los accesorios y cadenas de aisladores en un plazo no mayor a 15 días. (Conforme a todo el contenido de los planos de montaje y accesorios).

ANDE proveerá los planos de montaje.

A dicho efecto, el contratista dispondrá en el sitio de obras como mínimo un plantel de 2 premontadores, 6 montadores, 1 montacarguista y 9 ayudantes. Todos, debidamente equipados con las medidas de seguridad necesarias e identificados y con el apoyo logístico adecuado.

Se deberá prever el uso de todas las herramientas, equipos, instrumentos de torqueado necesarios y a ser aprobados por la Fiscalización de Obras.

Medición y Forma de Pago

Este rubro será medido y pagado por unidad **(UNI)**, entendiéndose por unidad el global de los trabajos solicitados, siendo su precio compensación total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.

17 **Mantenimiento y reparación de instalaciones eléctricas - Ajustes, torques y cambio de piezas dañadas**

Se deberá prever el eventual cambio de piezas y/o accesorios así como también el torqueado completo de los bulones de las torres N°s 226 y 230 que están ubicadas en los extremos de las torres colapsadas, si bien ambas quedaron en pie el esfuerzo realizado en las mismas por el colapso pudo haber producido efectos en los nudos de las mismas.

A dicho efecto, el contratista dispondrá en el sitio de obras como mínimo un plantel de 2 premontadores, 6 montadores, 1 montacarguista y 9 ayudantes. Todos, debidamente equipados con las medidas de seguridad necesarias e identificados y con el apoyo logístico adecuado.

Se deberá prever el uso de todas las herramientas, equipos, instrumentos de torqueado necesarios y a ser aprobados por la Fiscalización de Obras.

Medición y Forma de Pago

Este rubro será medido y pagado por unidad **(UNI)**, entendiéndose por unidad el global de los trabajos solicitados, siendo su precio compensación total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.

18 **Servicio de limpieza general de la construcción - Tareas de limpieza**

Conforme descrito en las presentes Especificaciones Técnicas, las torres de la línea de transmisión se encuentran en zona semirural, motivo por el cual los trabajos inherentes a la limpieza del piquete se limitará al despeje diario de obstáculos, cualquier material sin uso, etc. producido durante la ejecución de los trabajos.

Al finalizar los trabajos, el Contratista procederá a la limpieza total del sitio afectado; retirando los materiales sobrantes en desuso; no así los materiales metálicos de las torres (piezas metálicas torcidas, bulones, arandelas, etc.) que deberán ser entregados a almacenes de la ANDE, depositados en el lugar indicado por la fiscalización.

El Contratista deberá dejar la obra acabada en perfectas condiciones de limpieza y terminación a satisfacción de ANDE. Se coordinará con la fiscalización el inicio de los trabajos.

Medición y Forma de Pago

Este rubro será medido y pagado por unidad **(UNI)**, entendiéndose por unidad el global de los trabajos solicitados, siendo su precio compensación total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.

DPTO. DE COMPRAS SECCION LCO

Ing. Carlos L. Barrios O.
Sección Proyectos de Obras de Generación y Transmisión.

ANEXO 03

TOMAS FOTOGRÁFICAS ILUSTRATIVAS

DPTO. DE COMPRAS SECCIONES LCO

Ing. Carlos E. Barrios O.
Sección Proyectos de Obras
de Generación y Transmisión.

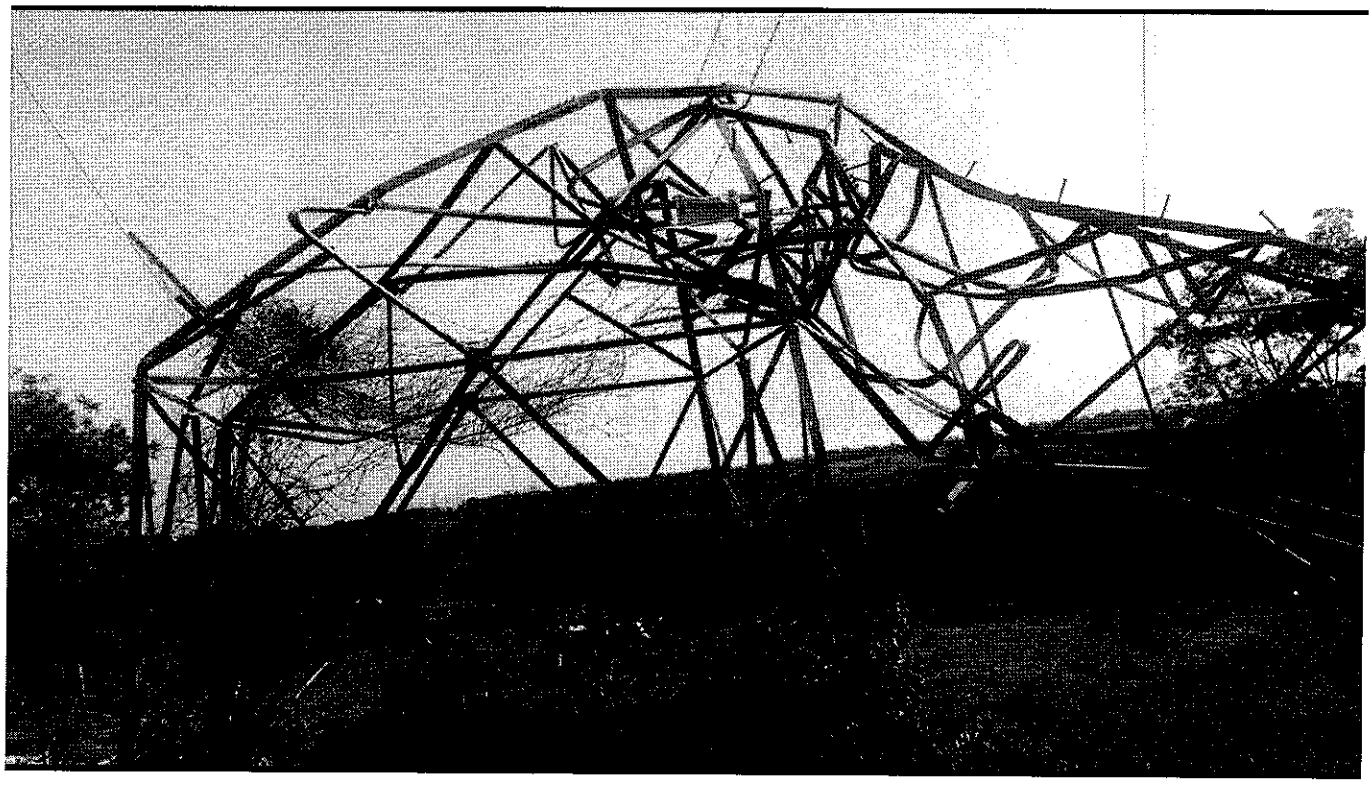
TOMAS FOTOGRÁFICAS ILUSTRATIVAS

DPTO. DE COMPRAS SECCION LCO

Ing. Carlos E. Barrios O.
Sección Proyectos de Obras
de Generación y Transmisión.

DPTO. DE COMPRAS SECCION LCO

Ing. Carlos E. Barrios O.
Sección Proyectos de Obras
de Generación y Transmisión.

DPTO. DE COMPRAS SECCION LCO

Ing. Carlos E. Barrios O.
Sección Proyectos de Obras
de Generación y Transmisión.