

CPP-1328-2016

TRABAJOS EN ALTURA

(INSTALACIÓN-SOPORTE-MANTENIMIENTO)

PLIEGO TÉCNICO

Gerencia Técnica

Índice

Condiciones generales para la prestación del servicio	4
A.1 Alcance	4
A.1.a Requisitos generales	4
A.2 Condiciones técnicas para la presentación de ofertas	4
A.2.a Registro Nacional de Empresas de Obras Públicas	4
A.2.b Representante Técnico	4
A.2.c Certificaciones en Calidad y Seguridad Laboral	5
A.2.e Ley 16074	5
A.3 Criterios técnicos generales	5
A.4 Cronogramas y plazo de ejecución	5
A.5 Criterios de Evaluación de ofertas	5
A.5.a Calificación Técnica	6
A.5.b Calificación Económica	6
A.5.c Calificación Global	7
Mantenimiento y Soporte	7
B.1 Acciones generales	7
B.1.a Verificación remota y diagnóstico de fallas	7
B.1.b Equipos, cableados y antenas	7
B.1.c Retiro de equipos, cableados y canalizaciones en desuso	8
B.1.d Modificaciones menores a equipos e instalaciones existentes	8
B.1.e Reparaciones de infraestructura ajena a Centro Ceibal	8
B.1.f Inspecciones especiales a pedido de Centro Ceibal	8
B.1.g Tareas extraordinarias	8
B.2 Acciones específicas para instalaciones exteriores	8
B.2.a Ajuste de piezas	8

B.2.b Elementos faltantes	9
B.2.c Elementos dañados	9
B.2.d Corrosión	9
B.2.e Soportes/Herrajes	9
B.2.f Objetos extraños	9
B.2.g Sellado	10
B.3 Acciones específicas para Mástiles de Centro Ceibal	10
B.3.a Terreno de fundación	10
B.3.b Tensión de riendas	10
B.3.c Cambio de riendas	10
B.3.d Verticalidad y giro	10
B.3.e Cercos de protección	10
B.3.f Control de vegetación	11
B.3.g Balizamiento diurno	11
B.3.h Balizamiento nocturno	11
B.3.i Puesta a tierra	11
B.3.j Reparaciones en general	12
B.3.k Canalizaciones	12
B.3.l Desmontaje y retiro	12
B.4 Acciones específicas para instalaciones en torres, puntos altos y locales con equipos en soportes exteriores.	12
B.4.a Anclajes en mampostería u hormigón en locales en general	12
B.4.b Sustitución de piezas o partes de estructura	12
B.4.c Tableros	14
B.5 Acciones específicas para instalaciones con shelter	14
B.5.a Generalidades	14
B.5.b Fijación y elementos exteriores del Shelter	14
B.5.c Interior del Shelter	14
B.5.d Unidad de refrigeración	15

B.5.e Escalerillas porta cables	15
C. Instalación	16
C.1 Instalaciones en puntos altos	16
C.2 Instalación de Mástiles de Centro Ceibal	16
D. Documentación a entregar	16
D.1 Informe	16
D.2 Planos	16
D.3 Plazos, observaciones, revisitas	17
E. Indicadores de cumplimiento	17
E.1 Cumplimiento de plazos	17
E.2 Entrega de documentación	17
E.3 Visitas de inspección por parte de la Gerencia Técnica	17
F. Garantía de los trabajos	18
G. Rubrado a cotizar	18
G.1 Soporte	18
G.2 Mantenimiento	19
G.3 Instalación Nueva	21
G.4 Desinstalación	22
G.5 Agregado de Equipos	23
G.6 Ajustes	23
G.7 Adicionales	23
G.8 Paramétrica de Ajuste	24
H. Anexos	25
H.1 Manuales	25
H.2 Distribución de sitios	25

A. Condiciones generales para la prestación del servicio

A.1 Alcance

El adjudicatario prestará el Servicio de Instalación, Soporte y Mantenimiento del equipamiento de conectividad de Centro Ceibal dispuesto en altura y de las estructuras metálicas de soporte propiedad de Centro Ceibal (mástiles arriostrados y caños y soportes amurados). Las intervenciones incluyen también las instalaciones interiores asociadas al equipamiento instalado en altura. Las locaciones están distribuidas en todo el país (instituciones públicas y privadas) e incluyen distintos tipos de estructuras (mástiles, torres autosoportadas, tanques de agua, pretilas de edificios, etc.)

A.1.a Requisitos generales

La presentación de ofertas implica cotizar la totalidad de los rubros que se presentan en la sección G.

El oferente deberá tener la capacidad de prestar el servicio en cualquier punto del país.

Para la prestación del servicio, el adjudicatario deberá cumplir con la totalidad de las condiciones que se detallan en las siguientes secciones del presente pliego.

A.2 Condiciones técnicas para la presentación de ofertas

A.2.a Registro Nacional de Empresas de Obras Públicas

Las empresas que presenten ofertas deberán encontrarse inscritas en el Registro Nacional de Empresas de Obras Públicas. El oferente deberá presentar el Certificado expedido por el Registro Nacional de Empresas de Obras Públicas según lo dispuesto en el artículo 324 de la ley 16.736.

A.2.b Representante Técnico

El oferente designará un representante técnico con título de Ingeniero Civil, Mecánico o Industrial con título expedido o revalidado por la Universidad de la República o por otra Universidad homologada por el Ministerio de Educación y Cultura.

El representante técnico del oferente será interlocutor frente a la Gerencia Técnica de Centro Ceibal (en adelante Gerencia Técnica).

A.2.c Certificaciones en Calidad y Seguridad Laboral

Será obligatorio que el oferente designe un Técnico Prevencionista con título expedido o revalidado por UTU o por otra Universidad homologada por el Ministerio de Educación y Cultura.

A.3 Criterios técnicos generales

Todas las evaluaciones cuantitativas y cualitativas de los mástiles arriostrados de Centro Ceibal deberán realizarse según la Norma TIA-222-G, y en la totalidad de los sitios de acuerdo a los datos de proyecto originales y especificaciones técnicas que serán suministradas por la Gerencia Técnica, lo mismo aplica para las reparaciones que fuera necesario efectuar.

A.4 Cronogramas y plazo de ejecución

La Gerencia Técnica emitirá órdenes de trabajo asignadas al adjudicatario, adjuntando los datos y características generales de las instalaciones en las que intervendrá. En caso de que se cuente con un relevamiento fotográfico y/o lista de trabajos específicos a realizar se incluirán los mismos como información complementaria.

La Gerencia Técnica realizará inspecciones técnicas de acuerdo al plan de trabajo previamente acordado con el adjudicatario, esta labor se ejecutará en forma mensual.

A.5 Criterios de Evaluación de ofertas

El proceso de evaluación comprende el análisis del oferente y su propuesta en los siguientes rubros:

- Cumplimiento de Condiciones Técnicas del rubro A.2 (eliminatorio para el análisis de los rubros siguientes)
- Calificación Técnica
- Calificación Económica

A partir de la evaluación de los tres rubros se llega a la Calificación Global.

A.5.a Calificación Técnica

Comprende:

- Antecedentes en trabajos similares
- Capacidad operativa e idoneidad de los técnicos

Primeramente se calificarán los Antecedentes en trabajos similares, donde el oferente deberá presentar documentación (ej. carta de clientes, o datos de contacto de clientes) que acrediten

trabajos similares a los previstos en el presente llamado, realizados dentro de los últimos 24 meses. Se valorará aquellas tareas parecidas a las propuestas en el presente pliego.

Por otra parte, también se calificará la Capacidad operativa e idoneidad de los técnicos, en esta competencia el oferente debe presentar información fehaciente de: los vehículos e instrumentos de los que dispone para realizar las tareas y el espacio de almacenamiento para los insumos que Centro Ceibal pueda remitirle. Asimismo deberá presentar nómina de personal y capacitación del mismo.

Las competencias se ponderarán por igual, y de ellas se obtiene la Calificación Técnica que define el Puntaje Técnico.

A.5.b Calificación Económica

La evaluación económica se realizará a partir de las ofertas particulares de cada oferente. Se consideran las cotizaciones de cada oferente para cada ítem en particular.

Según las diferentes intervenciones a cotizar (sección G), se realizará la simulación con los universos estimados (sección L.2).

Con lo mencionado anteriormente se obtendrá un **Valor de Evaluación** para cada oferente que será comparado contra con el que se obtenga tomando en cuenta los precios de referencia. El **Puntaje Económico** será asignado de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$\text{Puntaje Económico} = (2 - \text{VEO} / \text{VER}) \times 10$$

VEO=Valor Evaluación Oferente | VER=Valor Evaluación de Referencia

Esta ecuación cumple lo siguiente:

1. Si la oferta mantuvo los precios de referencia explicitados en el Pliego Técnico el puntaje será 5.
2. El puntaje decrece linealmente a medida que la oferta aumenta respecto a los precios de referencia.

Ejemplo: si una oferta es tal que todos los ítems se cotizaron 20 % sobre el precio de referencia, $\text{VEO} / \text{VER} = 1,2$ y por lo tanto el Puntaje Económico será $4 = (2 - 1,2) \times 5$

A.5.c Calificación Global

Según lo expuesto en las secciones A.5.a y A.5.b, mediante la siguiente ecuación se determina la Calificación Global particular de cada oferente:

$$\text{Calificación Global} = (\text{Puntaje Técnico}) \times A + (\text{Puntaje Económico}) \times B$$

Parámetro Técnico (A) = 0.6

Parámetro Económico (B) = 0.4

B. Mantenimiento y Soporte

En esta sección se especifican las tareas a realizar comprendidas dentro de los servicios de Mantenimiento y Soporte. El adjudicatario presentará un informe detallado de todas las acciones realizadas, con registro fotográfico de la situación previa y posterior a la intervención y datos cuantitativos solicitados por Gerencia Técnica. Si a criterio del adjudicatario surgiera la necesidad de tomar acciones no incluidas en éste pliego, deberá consultar previamente y actuar de conformidad a lo que la Gerencia Técnica determine.

B.1 Acciones generales

B.1.a Verificación remota y diagnóstico de fallas

Antes y después de intervenir en la instalación el técnico de campo del adjudicatario deberá comunicarse con la Gerencia Técnica a los efectos de verificar remotamente el correcto funcionamiento de los equipos. En caso detectarse fallas, la Gerencia Técnica asistirá al técnico a los efectos de que pueda realizar algunas pruebas con el objetivo de diagnosticar y resolver la falla en el marco de la visita. Para esta tarea el adjudicatario deberá suministrar a cada equipo de trabajo que designe una netbook o notebook. Gerencia Técnica brindará a los técnicos del adjudicatario la capacitación básica para la realización de dicha tarea.

B.1.b Equipos, cableados y antenas

Verificará el estado general, estanqueidad, limpieza y fijación de: Access Points, cableados de datos, cableado telefónico, cableado eléctrico, ductos y canalizaciones metálicas aparentes, tableros, riendas para suspensión de tendidos aéreos, fichas RJ, conectores y cables de RF (jumpers), antenas, gabinetes, placas de montaje de tableros, etc. En caso de detectar anomalías restituirá las instalaciones a las condiciones de proyecto para lo cual Centro Ceibal le proveerá de los equipos de conectividad, antenas, gabinetes y placas de montaje necesarias.

B.1.c Retiro de equipos, cableados y canalizaciones en desuso

Gerencia Técnica podrá solicitarle el retiro de: equipos, racks, celdas de seguridad de rack, tableros, antenas, soportes, cableado y canalizaciones y otros elementos de la instalación de Centro Ceibal que se encuentren en desuso. Si el adjudicatario encuentra equipos que a su criterio estén en desuso, consultará a la Gerencia Técnica y actuará según las indicaciones de ésta.

B.1.d Modificaciones menores a equipos e instalaciones existentes

Dentro de la visita de Soporte o Mantenimiento, la Gerencia Técnica podrá solicitar al adjudicatario la ejecución de modificaciones menores a equipos existentes. A modo de ejemplo y de forma no taxativa se presentan las siguientes: agregado de tarjetas de radio y

antenas (no involucra enlaces punto a punto), instalación de interruptor horario, instalación de UPS, etc.

B.1.e Reparaciones de infraestructura ajena a Centro Ceibal

Controlará el estado de vinculación de las instalaciones de Centro Ceibal con la infraestructura de la locación en la cual se encuentran las mismas. Dentro de la visita de mantenimiento reparará daños menores que la instalación de Centro Ceibal pueda haber ocasionado en: paredes, revoques y azoteas en los que estén instalados los equipos, soportes y cableados. Si encontrara daños que supongan riesgo estructural o eléctrico, deberá tomar las medidas correspondientes previa consulta a la Gerencia Técnica. En caso que no exista riesgo estructural o eléctrico, deberá documentar los daños e informar a la Gerencia Técnica.

B.1.f Inspecciones especiales a pedido de Centro Ceibal

Deberá realizarlas cuando la Gerencia Técnica se lo solicite especialmente, en las condiciones y plazos que ésta estime convenientes.

B.1.g Tareas extraordinarias

En caso de que el adjudicatario entienda necesaria la ejecución de cualquier otra tarea que implique un costo extra, la misma deberá ser previamente aprobada por la Centro Ceibal.

B.2 Acciones específicas para instalaciones exteriores

B.2.a Ajuste de piezas

Controlará el correcto ajuste de todas las piezas que componen la instalación. En caso de que constate elementos flojos, necesidad de ajustes o reparaciones realizará estos trabajos inmediatamente. Si existiera algún elemento que no sea apropiado debido a su conformación, geometría, material o estado, deberá ser sustituido. Si surgieran dudas en este sentido, deberá consultar a la Gerencia Técnica.

B.2.b Elementos faltantes

Verificará que no haya elementos faltantes. Para esta acción se le proporcionarán los documentos de proyecto correspondientes a cada mástil o instalación o en su defecto un relevamiento fotográfico de la instalación existente. En caso de que constate elementos faltantes procederá a su reposición en el acto sin costo extra para el Centro Ceibal. Si la situación genera dudas, deberá consultar a la Gerencia Técnica y actuar conforme a sus recomendaciones. En el caso de elementos de conexión (omegas, barras roscadas, tuercas, arandelas, etc.) aún cuando puedan no figurar en los documentos entregados deberán ser colocados, prestando especial atención a arandelas, arandelas de presión y tuercas en uniones abulonadas o de barras roscadas.

B.2.c Elementos dañados

Verificará que no hayan elementos dañados, fisurados o deformados. En caso de que se encuentren y éstos supongan riesgo estructural a juicio del Representante Técnico, tomará las medidas correspondientes previa consulta a la Gerencia Técnica. En caso que no exista riesgo estructural, documentará los daños e informará a la Gerencia Técnica.

B.2.d Corrosión

Prestará especial atención al estado del galvanizado. En caso de encontrar elementos estructurales con estado de corrosión superficial, limpiará completamente la superficie y aplicará una solución que detenga dicho proceso y luego el galvanizado en frío (conforme a las instrucciones del fabricante del producto utilizado). En caso de que la corrosión superficial se haya producido en elementos de conexión (omegas, barras roscadas, tuercas, arandelas, tensores, etc.) las mismas deberán ser reemplazadas. Documentará la acción realizada mediante registro fotográfico anterior y posterior a la misma. De encontrar procesos de oxidación avanzados o con pérdida de sección que supongan riesgo estructural a juicio del Representante Técnico, tomará las medidas correspondientes previa consulta a la Gerencia Técnica. En caso de que no exista riesgo estructural, documentará los daños mediante registro fotográfico e informará a la Gerencia Técnica.

B.2.e Soportes/Herrajes

Verificará el estado de todos los soportes para antenas y equipos y de sus sistemas de sujeción. De constatar que éstos requieren ajustes, realizará los mismos. En caso de encontrar elementos dañados o necesidad de sustitución de alguno de ellos procederá con la sustitución, estando el costo de la misma incluido en la visita.

B.2.f Objetos extraños

En todas las intervenciones y en caso de que detecte la presencia de objetos extraños, acumulaciones de agua, tierra, etc. en las estructuras metálicas, canalizaciones, cámaras o equipos, procederá a su inmediata remoción limpiando y desobstruyendo completamente el elemento donde éstos se encontraban.

B.2.g Sellado

Verificará el estado del sellado de: conductos, cajas, equipos y cámaras; restituyendo completamente la estanqueidad de todos los elementos en caso de detectar defectos.

B.3 Acciones específicas para Mástiles de Centro Ceibal

B.3.a Terreno de fundación

En las tareas de Mantenimiento verificará en el entorno de las fundaciones la existencia o no de asentamientos, desplazamientos, o fisuración del suelo alrededor de las mismas. En caso de que se encuentren y supongan riesgo estructural a juicio del Representante Técnico,

tomará las medidas correspondientes previa consulta a la Gerencia Técnica. En caso de que no exista riesgo estructural, documentará los daños mediante registro fotográfico e informará a la Gerencia Técnica. También verificará la correcta ubicación de todos los elementos de fijación de riendas.

En caso de que detecte anomalías en fundaciones durante las tareas de Soporte informará de las mismas a la brevedad posible.

B.3.b Tensión de riendas

En las intervenciones de Mantenimiento controlará la tensión de las riendas y de ser necesario realizará el re-tensado para restablecer a la tensión de diseño recomendada.

En caso de detectar riendas flojas durante las visitas de Soporte el proveedor deberá dar aviso a la Gerencia Técnica.

B.3.c Cambio de riendas

Dentro de las tareas de Mantenimiento y en el caso de que se concluya por la Gerencia Técnica que debe sustituirse alguna rienda, reemplazará todas las riendas del nivel correspondiente, utilizando cables multifilares galvanizados de carga de rotura no inferior a 1250 kg y los prensacables galvanizados correspondientes (3 en cada unión).

B.3.d Verticalidad y giro

En las intervenciones de Mantenimiento hará uso de instrumentos ópticos para verificar la verticalidad y el giro de las estructuras (ver Anexos "Especificaciones Instalación Mástiles" y "Manual General de Mantenimiento").

B.3.e Cercos de protección

En la primera intervención de Mantenimiento reemplazará todos los cercos de protección de madera (instalados alrededor de los puntos de anclaje de riendas y de la base del mástil). Colocará en su lugar cercos metálicos que tendrán las siguientes características:

- Tres caños galvanizados de 2 pulgadas de diámetro x 3mm de espesor x 1.50 m hincados en el suelo (0.5 m) definiendo un área triangular de 1.65 m de lado alrededor de los puntos de anclaje de riendas y de la base del mástil.
- Tres perfiles galvanizados "L", "C" o "U" fijados a los extremos superiores de los caños definiendo un perímetro triangular. Estos perfiles se pintarán con franjas rojas y blancas para señalización.
- Malla electrosoldada galvanizada de 1.0 m de altura rodeando los tres caños y fijada a los mismos.

Una vez que los cercos metálicos están instalados, en las siguientes visitas de mantenimiento, las tareas sobre los cercos serán principalmente de ajuste y/o reemplazo de piezas deterioradas.

B.3.f Control de vegetación

Realizará el retiro de malezas y corte de pasto dentro de los cercos de protección y en un radio de 1 m de los mismos y de las cámaras de las canalizaciones subterráneas.

B.3.g Balizamiento diurno

En el caso de estructuras de altura mayor o igual a 24m, en los casos que lo requiera, como parte de la visita de mantenimiento se realizará el repintado (reposición del balizamiento diurno), con pintura acrílica para exteriores apta para aplicar sobre galvanizado, colores rojo y blanco.

B.3.h Balizamiento nocturno

En las intervenciones de Soporte y Mantenimiento verificará el estado general, correcto funcionamiento, fijación, estanqueidad y conexión de: luminaria, lámpara, célula fotoeléctrica, cableado (interno y externo), transformador e interruptor termomagnético, los que deberá reemplazar en caso de mal funcionamiento o estado general defectuoso, restituyendo los mismos a las condiciones de proyecto. En todos los casos deberá proceder al cambio de lámpara (incandescente 24 V – 60 W).

B.3.i Puesta a tierra

En las intervenciones de Mantenimiento verificará las condiciones en que se encuentra el sistema de puesta a tierra. Verificará el estado general de los conductores a los efectos de detectar corrosión y/o presencia de muescas o roturas en los puntos de inspección. Verificará las conexiones de los conductores a las riendas del mástil y a las jabalinas, sustituyendo los elementos de conexión que se encuentren dañados o corroídos. En caso de entender necesaria la sustitución o reposición del conductor, deberá realizarlo como parte de la visita de rutina.

B.3.j Reparaciones en general

En caso de que la Gerencia Técnica le comunique la necesidad de realizar reparaciones de averías, daños o ajustes, a fin de mantener el mástil y sus accesorios en correcto estado de conservación, el adjudicatario se hará presente en el sitio que se le indique a fin de tomar conocimiento de los trabajos que deban ser realizados y según la urgencia de los mismos los efectuará en el acto, o coordinará con la Gerencia Técnica el plazo para realizar los mismos.

B.3.k Canalizaciones

En las intervenciones de Soporte realizará una inspección visual del recorrido entre cámaras con el fin de verificar que no existan tendidos subterráneos expuestos. En caso de detectar daños, procederá a informar a la Gerencia Técnica quien determinará las acciones a tomar.

De ser necesario el cambio o reparación de la canalización, deberá realizarlo como parte de la visita de Mantenimiento.

Se cambiarán en su totalidad las cámaras que se encuentren dañadas. Si se encontraran tapas o marcos de cámaras rotas o en malas condiciones, se sustituirán.

B.3.l Desmontaje y retiro

Gerencia Técnica podrá solicitarle el desmontaje y retiro de mástiles en desuso.

B.4 Acciones específicas para instalaciones en torres, puntos altos y locales con equipos en soportes exteriores.

B.4.a Anclajes en mampostería u hormigón en locales en general

Sustituirá todos los anclajes que se encuentren en mal estado o que no proporcionen una debida fijación, por estar flojos o con movimiento. Sólo son admisibles anclajes metálicos o químicos, debiéndose sustituir otro tipo de anclajes que se pueda encontrar (ej. tacos de Nylon).

B.4.b Sustitución de piezas o partes de estructura

Deberá sustituir todas las piezas y accesorios que se encuentren en malas condiciones, sean inadecuados o se encuentren con signos visibles de corrosión. Como caso general se encontrarán caños adosados a paredes mediante omegas de planchuela galvanizada y/o soportes tipo ménsula fijadas con tacos metálicos o anclaje químico. De encontrar algún otro tipo de estructura o sistema de fijación deberá consultar a la Gerencia Técnica las acciones a realizar.

B.4.c. Tableros

Verificará el estado, estanqueidad y correcta fijación (adosado a muro o a estructura metálica), de los tableros de alimentación de equipos. Controlará además la limpieza, estado general, fijación y correcto funcionamiento de sus componentes internos (interruptor termomagnético, interruptor diferencial, interruptor horario, tomacorriente, organización de cableado y fuentes). En caso de detectar anomalías realizará las correcciones necesarias, restituyendo a las condiciones de proyecto. De considerar necesario el reemplazo del gabinete deberá consultar previamente a la Gerencia Técnica. Como parte de las visitas de Soporte o Mantenimiento, la Gerencia Técnica podrá solicitar al adjudicatario la instalación de una nueva placa de montaje con componentes dentro del tablero.

B.5 Acciones específicas para instalaciones con shelter

B.5.a Generalidades

Existe un conjunto de instalaciones de Centro Ceibal, que debido a los equipos involucrados requieren de un Shelter (armario para exterior), para alojar equipos de conectividad. Estos Shelters están instalados sobre una plataforma de hormigón y cuentan con una unidad de refrigeración adosada a su puerta.

Las instalaciones en estos sitios incluyen además escalerillas porta-cables de chapa galvanizada (instaladas a nivel de suelo y/o elevadas).

B.5.b Fijación y elementos exteriores del Shelter

Verificará la correcta fijación del Shelter a la plataforma, realizando ajustes en caso de ser necesario. Controlará que no falten piezas (ej. zócalos, techo, etc.), en caso de detectar faltantes deberá comunicar los mismos a la Gerencia Técnica. Realizará el control de vegetación en el entorno de la plataforma del shelter y de la escalerilla porta-cables según se explica en el ítem 5 de la sección C.

B.5.c Interior del Shelter

Realizará las tareas verificación considerando los siguientes aspectos, además de los mencionados anteriormente en el punto 3 de la sección D.

Acciones específicas:

1. Mantenimiento del Shelter

Se presentan a continuación, de forma no taxativa, los tipos de tareas que deberán realizarse dentro de la visita de mantenimiento:

- Reemplazo o instalación de filtros de ventilaciones (suministrados por Centro Ceibal).
- Reemplazo de turbinas (suministradas por Centro Ceibal).
- Reemplazo o instalación de burlete de goma en marco de puerta (suministrado por Centro Ceibal).
- Retiro y limpieza de equipos, limpieza interior y exterior del shelter, re-instalación y conexión de equipos.
- Organización de cableado interno.
- Cambio y/o reparaciones en placa de montaje con tomacorrientes.
- Cambio de cerradura y/o bisagras (suministradas por Centro Ceibal).
- Retoques de pintura.
- Reemplazo en caso de daños importantes.

2. Reemplazo de equipos de conectividad

En caso de que la Gerencia Técnica lo solicite, dentro de la visita el adjudicatario deberá reemplazar el Servidor, Switch o UPS existente o cualquier elemento que así lo requiera. Centro Ceibal entregará al adjudicatario el nuevo elemento a ser instalado.

B.5.d Unidad de refrigeración

Controlará el correcto funcionamiento de la unidad, verificando: capacidad de enfriamiento de acuerdo a la temperatura programada, encendido y apagado, correcto funcionamiento de turbinas y ausencia de ruido en las mismas y correcto estado de la celosía exterior. Dispondrá de una unidad de respaldo y una celosía de aluminio suministradas por Centro Ceibal. En caso de detectar alguna anomalía procederá al recambio de las mismas. En caso de ser solicitado por Centro Ceibal realizará tareas de limpieza de la unidad de refrigeración, para lo cual deberá contar con un compresor de aire.

B.5.e Escalerillas porta cables

Controlará el estado general de las escalerillas porta cables pertenecientes a las instalaciones del Centro Ceibal. En caso de encontrar piezas flojas y/o deterioradas realizará el ajuste y/o reemplazo de las mismas.

C. Instalación

C.1 Instalaciones en puntos altos

Para la instalación de equipos en exterior se utilizarán caños y soportes galvanizados en caliente. Toda la bulonería utilizada para la fijación deberá ser también galvanizada.

La totalidad de las instalaciones deberá realizarse de acuerdo a las especificaciones contenidas en el Manual General de Instalaciones (Anexo "Manual General de instalaciones").

C.2 Instalación de Mástiles de Centro Ceibal

Gerencia Técnica podrá solicitar al adjudicatario la instalación de nuevos mástiles arriostrados. En el Anexo "Especificaciones instalación mástiles" se incluye una memoria descriptiva de las tareas asociadas a este tipo de instalación.

D. Documentación a entregar

El adjudicatario deberá presentar la siguiente documentación, la cual evidenciará el trabajo realizado, y en tal sentido será requisito fundamental para habilitar la correspondiente facturación del mismo. Como guía, Gerencia Técnica entregará al adjudicatario la documentación completa de una visita.

D.1 Informe

Informe en formato PDF en el cual se detallen todas las acciones realizadas durante la visita. Deberán fotografiarse: todos los puntos donde se detecten defectos y todos los puntos donde se realicen reparaciones (registrando el estado anterior y posterior a su ejecución).

D.2 Planos

En el caso de reparaciones estructurales o de fundaciones efectuadas en mástiles se entregará un plano de planta y alzado en el cual se identifiquen claramente los puntos en los cuales se ejecutaron las reparaciones.

D.3 Plazos, observaciones, revisitas

La documentación se enviará mediante formulario adjunto a la orden de trabajo asignada, y será condición previa para la facturación de los trabajos. Luego de la revisión de los trabajos, en caso de detectarse aspectos a corregir, la Gerencia Técnica podrá solicitar una nueva visita al local a efectos de realizar las correcciones necesarias. Las observaciones deberán ser resueltas dentro del mes siguiente a su solicitud bajo la misma orden de trabajo.

Para los trabajos de Mantenimiento se acordará con el adjudicado un plan mensual que cumpla con las necesidades de dicho proyecto.

Para las intervenciones de Soporte, las tareas asignadas deberán realizarse dentro de los 5 días hábiles de emitida la orden de trabajo.

En los casos de Instalaciones, estas se realizarán en un plazo de 20 días hábiles de emitida la orden de trabajo..

E. Indicadores de cumplimiento

Se considerarán los siguientes indicadores de cumplimiento a los efectos de realizar el seguimiento de los trabajos contratados:

E.1 Cumplimiento de plazos

Según el plan por etapas y un plan mensual que se acordará con el adjudicatario, el mismo deberá cumplir el 100% de los trabajos asignados dentro del mes correspondiente; debiendo registrarse todas las intervenciones en el sistema TILO (Software de Gestión) , respetando el plazo estipulado mencionado en la sección D.3.

E.2 Entrega de documentación

Puntualidad y calidad en la entrega de la documentación solicitada: informe de mantenimiento o tarea de Soporte con relevamiento fotográfico, planos conforme a obra en caso que hubiese reparaciones o instalación de mástiles.

E.3 Visitas de inspección por parte de la Gerencia Técnica

Se realizarán visitas técnicas a las distintas intervenciones. En estas visitas se inspeccionará el estado de las instalaciones, la calidad de los trabajos y la coherencia con la documentación entregada.

Posterior a dichas visitas, el adjudicatario recibirá un informe de las instalaciones inspeccionadas. En caso de constatarse irregularidades, la Gerencia Técnica podrá solicitar al adjudicatario una revisita bajo las condiciones mencionadas en la sección D.3.

A efectos de evaluar la calidad de los trabajos realizados por el adjudicatario, la Gerencia Técnica llevará un registro de la cantidad de sitios que hayan requerido visitas y observaciones.

F. Garantía de los trabajos

Los trabajos deberán contar con una garantía mínima de 12 meses. Dentro del período de garantía, el adjudicatario deberá hacerse cargo de los costos de mano de obra y reemplazo de materiales en caso de que se detecte una ejecución inadecuada de las acciones de mantenimiento, fallas en los materiales atribuibles a defectos de fabricación, baja calidad de los mismos o utilización de materiales y procedimientos distintos a los convenidos.

Para el caso de instalaciones de mástiles en el Anexo "Especificaciones Instalación Mástiles" se especifican las condiciones de garantía.

G. Rubrado a cotizar

Los precios de referencia que se presentan a continuación están expresados en pesos uruguayos, son unitarios y no incluyen I.V.A.

Debajo de cada cuadro se hace una breve descripción de cada rubro en particular.

G.1 Soporte

Todas las tareas de Soporte se generan a partir de la necesidad de brindarle soporte a una instalación ya existente, donde puede surgir la necesidad de cambiar y/o reparar o configurar uno o más equipos instalados en el lugar.

Rubro	Descripción Tarea	Unidad
1	Soporte	\$U
1.1	Postes de UTE / ANTEL	3.524
1.2	Pretilas/Azoteas/Tanques de Ose	4.581
1.3	Cerchas / Torre	11.745

1.1 : Intervenciones en equipos instalados en columnas de baja tensión de UTE (230 o 400 V, altura aprox. del equipo 3 a 4 m). Existen dos casos, puede ser un único equipo instalado en columna de UTE, o puede existir también un segundo equipo instalado en una columna de ANTEL cercana, vinculado al primer equipo mediante un tendido aéreo de cable FTP más una acometida de par de cobre (en ambos casos).

1.2 : Intervenciones en equipos instalados en Pretilas, Azoteas o tanques de OSE. Existe un gabinete plástico o metálico que aloja las fuentes de alimentación y otros elementos necesarios para el funcionamiento de los equipos instalados en altura. Al gabinete llega un cableado de alimentación desde un tablero existente en el local y entre el gabinete y cada equipo existe un cableado de datos FTP para exterior. Los equipos pueden estar fijados

directamente en la pared o fijados a caños y/o soportes amurados o fijados a la estructura del tanque.

1.3 : Intervenciones en equipos instalados en un mástil de Ceibal o terceros, o en torres autoportadas de terceros (Ej. ANTEL). El propósito de esta arquitectura es brindar cobertura Wifi, enlaces P2P o PMP. En dichas estructuras los equipos pueden estar dispuestos a diferentes alturas, según las necesidades y particularidades de la arquitectura propuesta. Las instalaciones cuentan con un gabinete plástico o metálico que aloja las fuentes de alimentación y otros elementos necesarios para el funcionamiento de los equipos instalados en altura. Al gabinete llega un cableado de alimentación desde un tablero existente en el sitio y entre el gabinete y cada equipo existe un cableado de datos FTP para exterior. En oportunidades puede ser necesario visitar ambos extremos del enlace (máximo 30 kms.), siempre y cuando la arquitectura lo requiera.

G.2 Mantenimiento

Las tareas de Mantenimiento surgen a partir de un cronograma pre-establecido entre el adjudicatario y la Gerencia Técnica para intervenciones de mantenimiento sobre instalaciones existentes, donde puede surgir la necesidad de mantener, cambiar y/o reparar o configurar uno o más de los equipos y estructuras instaladas en el sitio.

Rubro	Descripción Tarea	Unidad
2	Mantenimiento	\$U
2.1	Postes de UTE / ANTEL	2.300
2.2	Pretilas/Azoteas/Tanques de Ose	2.967
2.3	Cerchas 12 y 18 mts	19.342
2.4	Cerchas de 24 a 42 mts	33.218
2.5	Sustitución de tramo Mástil	36.200
2.6	Instalación en Torre de terceros	11.745
2.7	Sustitución de barra de anclaje	8.200
2.8	Sustitución de riendas	4.900

2.1 : Ver 1.1. En las tareas de Mantenimiento puede surgir la necesidad de reparar o mejorar parte de la instalación o la totalidad de ésta, controlar la correcta fijación de la totalidad de los elementos dispuestos, retensar cableados aéreos, cambiar piezas, reemplazar equipos, controlar la estanqueidad de los elementos que lo requieran y la limpieza de los equipos instalados.

2.2 : Ver 1.2. En las tareas de Mantenimiento puede surgir la necesidad de reparar o mejorar parte de la instalación o la totalidad de ésta, controlar la correcta fijación de de la totalidad de los elementos dispuestos, verificar la correcta canalización de los cableados, controlar la

estanqueidad de los elementos que lo requieran, la fijación de soportes y equipos , la alineación de enlaces, y la limpieza de los equipos instalados.

2.3 : Comprende el mantenimiento completo de un mástil arriestrado de hasta 18 m de altura incluyendo sus instalaciones asociadas (equipos instalados en altura, cableados, etc.) según se especifica en sección B. En los mástiles se pueden encontrar uno o más equipos instalados, junto con su correspondiente cableado sujeto al mástil y posterior canalizado subterráneo hasta el interior del local.

2.4 : Se aplica todo lo mencionado en el Rubro 2.3 pero para mástiles de 24 a 42 m de altura, incorporando el mantenimiento del balizamiento diurno (repintado de tramos de mástil) y nocturno (luminaria en tope de mástil y su instalación eléctrica).

2.5 : Comprende el reemplazo de un tramo de mástil que por su estado deba ser cambiado (previa autorización de la Gerencia Técnica). El nuevo tramo de mástil será suministrado por Centro Ceibal.

2.6: Mantenimiento de instalaciones de Centro Ceibal realizadas en torres de telecomunicaciones de propiedad de terceros. En dichas instalaciones puede existir uno o más equipos instalados en la Torre junto con el cableado correspondiente, que vincula los mismos con un Gabinete dispuesto al pie de la Torre, el cual a su vez recibe alimentación eléctrica desde un tablero existente en el predio. Será necesario en estas intervenciones, controlar la correcta fijación de de la totalidad de los elementos dispuestos, alineación de antenas , verificar el estado de todos los cableados, controlar la estanqueidad de los elementos que lo requieran, el estado del gabinete y la limpieza de los equipos instalados. No se incluye el mantenimiento de infraestructura de terceros.

2.7 : Comprende el reemplazo de una barra de anclaje de mástiles de Centro Ceibal (ver Anexo "Especificaciones Instalación Mástiles"). El costo propuesto en el rubrado es por cada punto de anclaje que requiera ser sustituido una vez autorizado por la Gerencia Técnica.

2.8 : Comprende el reemplazo de todas las riendas de un mismo nivel de un mástil de Centro Ceibal (ver Anexo "Especificaciones Instalación Mástiles").

G.3 Instalación Nueva

Las tareas de Instalaciones surgen a partir de Proyectos que determinan la necesidad de instalar equipamiento en nuevas locaciones.

Rubro	Descripción Tarea	Unidad
3	Instalación Nueva	\$U
3.1	Postes de UTE / ANTEL	10.400
3.2	Pretilas/Azoteas/Tanques de Ose	15.300
3.3	En Torre de terceros	24.480
3.4	Cerchas base 12 mts	169.400
3.4.1	Ajustes por número de tramo	1,24

3.1 : Ver descripción general de instalación en 1.1. . Además de la instalación integral (excepto acometida de UTE y ANTEL), el adjudicatario deberá concurrir con personal de Centro Ceibal a una oficina comercial de UTE a firmar el DAR (Documento de Asunción de Responsabilidad) correspondiente. El costo ante UTE del nuevo suministro estará a cargo de Centro Ceibal. La totalidad de los equipos que conforman la solución Wifi, serán suministrados por Centro Ceibal, no así los elementos de fijación, instalación y amure, los cuales serán provistos por el adjudicatario. Requiere un mínimo de 2 visitas al sitio.

3.2 : Ver descripción general de instalación en 1.2. La totalidad de los elementos que conforman la solución Wifi, serán suministrados por Centro Ceibal, no así los elementos de fijación, instalación y amure, los cuales serán provistos por el adjudicatario.

3.3 : Ver descripción general de instalación en 1.3. La totalidad de los elementos que conforman la solución Wifi serán suministrados por Centro Ceibal, no así los elementos de fijación, instalación y amure, los cuales serán provistos por el adjudicatario.

3.4 : Comprende la instalación completa de un mástil arriostrado de Ceibal de 12 m de altura según las especificaciones del Anexo "Especificaciones Instalación Mástiles". En caso de surgir la necesidad de realizar este tipo de instalación, Centro Ceibal proveerá la totalidad de los tramos de mástil, la estrella anti-rotación y la totalidad de los equipos de conectividad. El resto de los materiales requeridos en la instalación serán suministrados por el adjudicatario. Existe la posibilidad de que el adjudicatario proponga una alternativa al sistema de fundación propuesto. En tal caso el nuevo sistema propuesto deberá contar con la validación de un Ing. Civil por parte del adjudicatario. Luego del análisis técnico, la Gerencia Técnica se reserva el derecho de aceptar o no la modificación técnica propuesta.

3.4.1 : Este rubro es el factor de ajuste de precio a aplicar a 3.4 por cada tramo de mástil adicional sobre el costo base de 12 m (Ej. para el caso de 18 m el costo final es 3.4 x 3.4.1, para el caso de 24 m el costo final es 3.4 x 3.4.1 x 3.4.1).

G.4 Desinstalación

Estas intervenciones se dan en locales que por motivos particulares requieren la desinstalación total o parcial el equipamiento instalado.

Rubro	Descripción Tarea	Unidad
4	Desinstalación	\$U
4.1	Postes de UTE / ANTEL	2.300
4.2	Pretilas/Azoteas/Tanques de Ose	6.872
4.3	Cerchas base 12 mts	18.000
4.3.1	Ajustes por número de tramo	1,15
4.4	Equipos en Torres de Terceros	8.246

4.1, 4.2 y 4.4 : En estas intervenciones puede surgir la necesidad de desinstalar total o parcialmente los elementos instalados en el sitio, incluye el retiro de: los equipos instalados en altura (incluyendo sus estructuras de soporte), los cableados y el gabinete y su derivación eléctrica.

4.3 : Desmontaje de mástil arriostrado de Centro Ceibal. Incluye el retiro de la base de hormigón del mástil y la totalidad de los equipos instalados en ella. No requiere quitar las bases de fundación de los puntos de anclaje (para las cuales se propone seccionar la barra de anclaje por debajo del nivel del terreno), ni retirar las canalizaciones subterráneas ni sus cámaras. Este rubro incluye el traslado de los elementos retirados hasta el operador logístico que Centro Ceibal determine.

4.3.1 : Este rubro es factor de ajuste de precio a aplicar a 4.3 por cada tramo de mástil adicional sobre el costo base de 12 m (Ej. para el caso de 18 m el costo final es $4.3 \times 4.3.1$, para el caso de 24 m el costo final es $4.3 \times 4.3.1 \times 4.3.1$).

4.4 : Comprende el retiro de uno o más de los equipos instalados en la Torre, conjuntamente con el cableado que los vincula con el Gabinete instalado al pie de la Torre.

G.5 Agregado de Equipos

Estas intervenciones están asociadas a mejoras en la conectividad de la locación donde se realizará la tarea.

Rubro	Descripción Tarea	Unidad
5	Agregado de Equipos a instalación Existente	\$U
5.1	Pretilas/Azoteas/Tanques de Ose	12.000
5.2	Cerchas / Torre	16.800

5.1 y 5.2 : Comprende el agregado de equipos de conectividad en sitios donde ya existe una instalación base. La totalidad de los equipos a incorporar a los ya existentes, serán provistos por Centro Ceibal, no así sus elementos de fijación ni de cableado en caso de ser necesario.

Nota:

En todos los casos los precios cotizados incluyen mano de obra, suministro de materiales y accesorios necesarios (salvo que en el pliego se especifique lo contrario).

La cotización deberá ser expresada en pesos uruguayos y sin incluir impuestos (I.V.A.).

G.6 Ajustes

Todo el rubrado será ajustado por distancia como se propone en los rubros 6.1 y 6.2. La distancia se medirá en línea recta desde la base del adjudicatario a la localidad donde se ejecute la tarea.

También se ajustará como se propone en el rubro 6.3, en los casos en que la Gerencia Técnica considere necesaria la visita a un local que no esté contemplado dentro de un cronograma pre-establecido con el adjudicatario.

Rubro	Descripción Tarea	Unidad
6	Ajustes	%
6.1	Por distancia entre 101 y 300 km	5,00%
6.2	Por distancia más de 300 km	10,00%
6.3	Ajuste por urgencia	5,00%

G.7 Adicionales

En aquellos casos en que la intervención requiera algún material adicional específico no contemplado en el presente pliego, el adjudicatario podrá suministrarlo y facturarlo, previa aprobación por parte de la Gerencia Técnica. Así mismo, Centro Ceibal se reserva el derecho

de pago de no existir aprobación previa, y que ésta sea documentada y aprobada por Gerencia Técnica.

G.8 Paramétrica de Ajuste

La paramétrica de ajuste de precios será la siguiente:

Ajuste anual de tarifas, a partir de los 12 meses de la fecha del contrato, según el siguiente índice:

$$P_1 = P_0 \left(\left(\frac{IPC_1}{IPC_0} \right)^{0,50} + \left(\frac{IMS_1}{IMS_0} \right)^{0,50} \right)$$

Donde:

IPC1: Índice de Precios al Consumo correspondiente al mes anterior al del ajuste.

IPC0: Índice de Precios al Consumo correspondiente al mes anterior a la fecha de inicio de contrato.

IMS1: Índice Medio de Salarios correspondiente al mes anterior al del ajuste.

IMS0: Índice Medio de Salarios correspondiente al mes anterior a la fecha de inicio del contrato.

H. Anexos

H.1 Manuales

- Manual General de Mantenimiento
- Manual General de Instalaciones
- Lista de Chequeo
- Especificaciones Instalación Mástiles

En los Manuales antes mencionados se encuentra la totalidad de las especificaciones generales de la Gerencia Técnica para la realización de las tareas.

H.2 Distribución de sitios

En la siguiente tabla se presenta el universo total de Mástiles de Centro Ceibal.

Departamento	Cerchas					Total
	12 m	18 m	24 m	36 m	42 m	
Artigas	1	2	1		2	6
Canelones	1		3	1		5
Cerro Largo			2	1		3
Colonia	1	2		4		7
Durazno	10	2	1			13
Flores					1	1
Florida	1	6	5	1		13
Lavalleja	1	2				3
Maldonado				1		1
Paysandú	2	3		3		8
Río Negro	1	1	2			4
Rivera	3			1	1	5
Rocha	1					1
Salto	6	8	4	2	1	21
San José	6	1	1	3		11
Soriano	2	5	1	2		10
Tacuarembó	2	2		9		13
Treinta y Tres	2			1		3
Total Acumulado	40	34	20	29	5	128

En el siguiente cuadro se presentan los valores históricos de trabajo en altura para tareas de Soporte durante el año 2015 y 2016.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2015	0	16	27	28	38	25	32	31	18	40	27	17
2016	0	15	31	42	45	47	9	18	21	20	18	15