

ANEXO II – Mantenimiento preventivo y correctivo

1. Condiciones generales para la prestación del servicio

1.1. Alcance

El adjudicatario efectuará el Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de las instalaciones de conectividad (interiores y exteriores) del Plan Ceibal. Los trabajos comprenden el mantenimiento de: estructuras metálicas (mástiles arriostrados, caños y soportes amurados del Plan Ceibal) y de las instalaciones de conectividad realizadas por Plan Ceibal en diversas estructuras y locales de instituciones públicas y privadas ubicados en todo el país.

En la sección 5 “*Características generales*” del documento principal, se presenta la lista actual de mástiles arriostrados pertenecientes al Plan Ceibal y un estimativo de cantidad de otras instalaciones (en torres, puntos altos y locales), cuyo mantenimiento está comprendido en el presente pliego. En función de la creación, modificación o eliminación de nodos de la red, dicha lista podrá sufrir cambios, los cuales deberán ser contemplados por el adjudicatario.

1.1.1. Modalidad válida para la presentación de ofertas e ítems a cotizar:

Mantenimiento de instalaciones en: locales con mástil de Plan Ceibal, torres puntos altos y locales con equipos en soportes exteriores y locales con equipos interiores y exteriores (sin estructura de soporte). Implica cotizar la totalidad de los rubros que se presentan en la sección 7. En los casos en que aplique uno de los rubros 1.1 a 1.6.

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

2. Acciones durante las visitas de mantenimiento

Deberá tomar todas las medidas especificadas en los siguientes párrafos y en las listas de chequeo descritas en el punto 10 de este anexo. Dichas medidas quedarán sujetas a una posterior revisión del Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal, quien podrá determinar la consecución de acciones complementarias. El costo de las mismas estará incluido en el costo de la inspección (ver Rubro 1 en sección 7), a menos que se especifique lo contrario. Presentará un informe detallado de todas las acciones tomadas y de los datos cuantitativos y cualitativos solicitados por el Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal. Realizará un relevamiento fotográfico completo de las instalaciones del Plan Ceibal y si correspondiera tomar acciones, fotografiará el lugar de la intervención antes y después de efectuada la misma. Si a criterio del adjudicatario surgiera la necesidad de tomar acciones no incluidas en las tareas de inspección descritas en éste pliego deberá en todos los casos consultar

previamente al Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal y actuar de conformidad a lo que ésta determine.

2.1. Acciones generales

2.1.1. 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 Plan Ceibal le proveerá de los equipos de conectividad, antenas, gabinetes y placas de montaje necesarias.

2.1.2. Retiro de equipos, cableados y canalizaciones en desuso

Conjuntamente con los trabajos de inspección, el Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal 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 Plan Ceibal que se encuentren en desuso. Si el adjudicatario encontrara equipos en desuso consultará al Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal y actuará según las indicaciones de ésta.

2.1.3. Modificaciones menores a equipos existentes

Dentro de la visita de mantenimiento, el Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal 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.

2.1.4. Reparaciones de infraestructura ajena al Plan Ceibal

Controlará el estado de vinculación de las instalaciones del Plan 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 del Plan 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 con el Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal. En caso que no exista riesgo estructural o eléctrico, deberá documentar los daños e informar al Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal.

2.2. Acciones específicas para instalaciones exteriores

2.2.1. Ajuste de piezas

Durante los trabajos de inspección 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 consultarse al Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área técnica del Plan Ceibal.

2.2.2. Elementos faltantes

Constatará 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 deberá proceder a su reposición en el acto sin costo extra para el Plan Ceibal, si la situación generara dudas, deberá consultar al Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal y actuar conforme a sus recomendaciones. En el caso de elementos de conexión (omegas, barras roscadas, tuercas, arandelas, etc.) aunque puedan no figurar en los relevamientos deberán ser colocados, prestando especial atención a arandelas y arandelas de presión en uniones abulonadas o de barras roscadas.

2.2.3. Elementos dañados

Constatará que no hayan elementos dañados, fisurados o deformados. En caso de que se encuentren y éstos supongan riesgo estructural a juicio del Representante Técnico, deberá tomar las medidas correspondientes previa consulta con el Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal. En caso que no exista riesgo estructural, deberá documentar los daños e informar al Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal.

2.2.4. Corrosión

En los trabajos de inspección prestará especial atención al estado del galvanizado. En caso de encontrar elementos estructurales con estado de corrosión superficial, deberá limpiar completamente la superficie para aplicar una solución que detenga dicho proceso y luego el galvanizado en frío (conforme a las instrucciones del fabricante del producto utilizado), en caso que la corrosión superficial se haya producido en elementos de conexión (omegas, barras roscadas, tuercas, arandelas, tensores, etc.) las mismas deberán ser reemplazadas. Deberá documentar la acción tomada 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, deberá tomar las medidas correspondientes previa consulta con el Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal. En caso de que no exista riesgo estructural, deberá documentar los daños mediante registro fotográfico e informar al Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal. En caso de corrosión en

Anexo II – Mantenimiento preventivo y correctivo

bulonería y tensores, los mismos deberán ser reemplazados por otros nuevos sin costo extra para el Plan Ceibal.

2.2.5. Soportes

Como parte de los trabajos de mantenimiento, deberá verificar el estado de todos los soportes para antenas y equipos y de sus sistemas de sujeción. De constatar que éstos requieren ajustes, procederá a realizar los mismos. En caso de encontrar elementos dañados o necesidad de sustitución de alguno de ellos deberá proceder con la sustitución, estando el costo de la misma incluido en la visita de mantenimiento. De encontrarse estructuras (ej. caños con riendas), diferentes a las estructuras tipo del Plan Ceibal deberá comunicarse con el Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal, quien decidirá las medidas a tomar.

2.2.6. Objetos extraños

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.

2.2.7. Sellado

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

3. Ítems específicos para mástiles del Plan Ceibal

3.1. Fundaciones

3.1.1. Terreno de fundación

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, deberá tomar las medidas correspondientes previa consulta con el Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal. En caso de que no exista riesgo estructural, deberá documentar los daños mediante registro fotográfico e informar al Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal. También verificará la correcta ubicación de todos los elementos de fijación de riendas.

3.1.2. Elementos de hormigón

Controlará la aparición de grietas en los elementos de hormigón (bases de mástil y macizo de fundación), ya sea en la masa de los mismos o en los puntos de fijación del mástil o de anclaje de riendas, a tales efectos, en los casos en que se considere necesario, el Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal le solicitará que realice cateos para conocer el estado de los macizos de fundación enterrados. En caso de que no exista riesgo estructural deberá documentar los daños mediante registro fotográfico e informar al Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal. En caso de que encuentre grietas y éstas supongan riesgo estructural, deberá tomar las medidas correspondientes previa consulta con el Área Técnica del Plan Ceibal. En caso de que se establezca la necesidad de sustituir los macizos de fundación, los mismos se ejecutarán de acuerdo a las especificaciones suministradas por el Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal.

3.2. Riendas

3.2.1. Tensión de riendas

Controlará y registrará la tensión de las riendas y de ser necesario realizará el re-tensado de las mismas de manera de mantener la tensión recomendada por los fabricantes de cada estructura. Deberá informar de los valores de tensión antes y después de realizado el trabajo. Deberá especificar el método de medición de tensión a ser empleado.

3.2.2. Cambio de riendas

En el caso de que se concluya por parte del Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal que debe sustituirse alguna rienda, deberán reemplazarse todas las del nivel correspondiente, utilizando cables multifilares galvanizados de carga de rotura no inferior a 1250 kg.

3.3. Verticalidad y giro

Hará uso de instrumentos ópticos para verificar la plomada y el giro de las estructuras según se indica en el punto 10.3 de este anexo. El giro, rotación angular en un plano horizontal entre dos niveles cualesquiera no puede ser superior a 0,5 grados en 6,0 metros y el giro total de la estructura no excederá nunca los 3 grados. De constatar falta de verticalidad de algún tramo del mástil, deberá restituir toda la estructura a la posición de proyecto. Deberá informar de las posiciones de los todos los nudos del mástil antes y después de realizado el trabajo.

3.4. Cercos de protección

Verificará el estado de los cercos de protección (instalados alrededor de los puntos de anclaje de riendas y del pie de mástil), efectuando el reemplazo en caso de ser necesario, o las reparaciones correspondientes y su repintado como parte de los trabajos de la visita de

Anexo II – Mantenimiento preventivo y correctivo

mantenimiento. Deberá en todos los casos eliminar los restos de pintura anterior que pudieran estar sueltos y ejecutar su repintado con dos manos de pintura acrílica para exteriores de color blanco.

Opción 1 – En madera

Opción 2 – Caños y malla electro-soldada

3.5. Control de vegetación

Realizará el retiro de malezas y corte de pasto en el perímetro comprendido dentro de los cercos de protección y en el entorno de las cámaras de inspección de las canalizaciones subterráneas.

3.6. Balizamiento diurno

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

Se deberá proceder al repintado, sustitución o colocación de balizas en cada una las riendas, con pintura acrílica para exteriores, colores amarillo y negro.

3.7. Balizamiento nocturno

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).

3.8. Puesta a tierra

Verificará las condiciones en que se encuentra el sistema de puesta a tierra, midiendo y registrando su resistencia. Deberá entregar informe escrito de los valores de resistencia en los puntos de puesta a tierra antes y después de realizado el trabajo. 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 encontraran dañados o corroídos, como parte de la visita de rutina. En caso de entender necesaria la sustitución o reposición del conductor, deberá realizarlo como parte de la visita de rutina.

3.9. Reparaciones en general

En caso de que el Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal 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 mantenimiento, 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 el Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal el plazo para realizar los mismos.

3.10. Canalizaciones

En caso de que detecte canalizaciones subterráneas expuestas deberá verificar el estado de las mismas, de no haber daños en el caño, procederá a reponer su ubicación de acuerdo al diseño original. De ser necesario el cambio 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 como parte de la visita de mantenimiento.

3.11. Desmontaje y retiro

Conjuntamente con los trabajos de mantenimiento el Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal podrá solicitar el desmontaje y retiro de los mástiles en desuso.

4. Ítems específicos para instalaciones en torres, puntos altos y locales con equipos en soportes exteriores.

4.1. Anclajes en mampostería u hormigón en locales en general

Como parte de la visita de mantenimiento, 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).

4.2. 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 fijadas con tacos metálicos o anclaje químico. De encontrar algún otro tipo de y esto no

Anexo II – Mantenimiento preventivo y correctivo

haya sido alertado por el Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal, deberá consultar a la misma las acciones a tomar.

4.3. 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 al Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal.

5. Ítems específicos para instalaciones con shelter

5.1. Generalidades

Existe un conjunto de instalaciones de Plan 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).

5.2. 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 al Área Técnica de Plan Ceibal. 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 5.5.

5.3. Interior del Shelter

Realizará las tareas de mantenimiento considerando los siguientes aspectos, además de los mencionados anteriormente en el punto 4.3.

5.3.1. Acciones específicas:

5.3.1.a. Rack para servidor y/o tablero interior

Para el caso de instalaciones que cuenten con rack para servidor y/o gabinete (en el caso de instalaciones sin rack o con rack y gabinete de switch), 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 Plan Ceibal).
- Reemplazo de turbinas (suministradas por Plan Ceibal).
- Reemplazo o instalación de burlete de goma en marco de puerta (suministrado por Plan Ceibal).
- Retiro y limpieza de equipos, limpieza interior y exterior de rack y 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 Plan Ceibal).
- Retoques de pintura.
- Reemplazo en caso de daños importantes (ej. corrosión no puntual).
- Ajustes y reparaciones en la fijación a la celda de seguridad o piso según corresponda.

5.3.1.b. Servidor

En caso de que el Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal lo solicite, dentro de la visita de mantenimiento el adjudicatario deberá reemplazar el servidor existente. Plan Ceibal entregará al adjudicatario el nuevo servidor a ser instalado. La puesta en funcionamiento del mismo es sencilla, requiriendo únicamente que el técnico que esté realizando las tareas de mantenimiento conecte al mismo un monitor y teclado e ingrese en un menú pre-instalado un conjunto de direcciones IP suministradas por Plan Ceibal.

5.3.1.c. UPS

En caso de que el Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal lo solicite, dentro de la visita de mantenimiento el adjudicatario deberá reemplazar la UPS existente, o batería de la misma, o instalar una nueva en caso de que la instalación no cuente con la misma. Se trata de una UPS que será provista por Plan Ceibal.

5.4. 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 Plan Ceibal. En caso de detectar alguna anomalía procederá al recambio de las mismas.

5.5. Escalerillas porta cables

Controlará el estado general de las escalerillas porta cables pertenecientes a las instalaciones del Plan Ceibal.

6. Inspecciones especiales a pedido del Plan Ceibal

Deberá realizarlas cuando el Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal se lo solicite especialmente, en las condiciones y plazos que ésta estime convenientes.

7. Rubrado a cotizar

Rubro	Descripción de Tarea	Unidad	Notas Especificaciones	Cotización \$
1	MANTENIMIENTO			
1.1	Instalación de local con mástil de 12m	u	Incluye también el mantenimiento de toda la instalación interior (cableados, rack o tablero, access points, etc.) / Bulonería según norma ASTM A325 o ISO 4016 Clase 8.8	
1.2	Instalación de local con mástil de 18m	u		
1.3	Instalación de local con mástil de 24m	u		
1.4	Instalación de local con mástil de 36m	u		
1.5	Instalación de local con mástil de 42m	u		
1.6	Instalación en torre, punto alto o local con equipos en soportes exteriores			
2	DESMONTAJE			

Anexo II – Mantenimiento preventivo y correctivo

2.1	Mástil de 12m	u	Incluye; retiro de equipos, antenas, soportes y cableados;	
2.2	Mástil de 18m	u	desmontaje de mástil;	
2.3	Mástil de 24m	u	desvinculación con instalación del edificio y traslado a MVD de todo el material (incluyendo el mástil)	
2.4	Mástil de 36m	u		
2.5	Mástil de 42m	u		
3	SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES			
3.1	Tramo de mástil	u	Ceibal suministra tramo de estructura	
3.2	Estrella anti-rotación	u	Ceibal suministra pieza	
3.3	Riendas (x nivel)	u	Se cotiza por conjunto de tres unidades independiente de su longitud / Cable conformado por hilos de acero galvanizado. La resistencia total del cable a la rotura deberá ser no menor a 1250kg	
4	SUSTITUCIÓN DE CABLEADOS Y			

Anexo II – Mantenimiento preventivo y correctivo

	CANALIZACIONES			
4.1	Cableado de datos exterior	m	Cable FTP para exterior CAT5E con protección UV	
4.2	Cableado de datos interior	m	Cable UTP CAT5E	
4.3	Cableado de energía	m	Cable superplástico flexible (CF) 3 x 2 mm ²	
4.4	Cableado para balizamiento	m	Cable superplástico flexible (CF) 3 x 2 mm ²	
4.5	Ducto de PVC 20x10 mm con tapa desmontable	m	El precio cotizado deberá incluir todos los accesorios para una adecuada instalación: cajas de registro, codos, uniones, racor para conexión a caja, grampas galvanizadas tipo omega con cuña, etc. Los accesorios deberían ser compatibles con el tipo de canalización utilizada (ej. cajas	
4.6	Ducto de PVC 27x30 mm con tapa desmontable	m		

Anexo II – Mantenimiento preventivo y correctivo

4.7	Caño rígido de PVC 25 mm	m	de polipropileno para ductos de PVC y cajas de aluminio para caños galvanizados). Las canalizaciones debe ser enhebrarles en todo su recorrido.	
4.8	Caño galvanizado 25 mm (sistema DAISA)	m	Las fijaciones se realizarán con tornillo y taco Fischer	
5	CERCOS DE PROTECCIÓN			
5.1	Opción 1 – Madera		Cerco de madera (incluye pintura y colocación)	
5.2	Opción 2 - Metal		Cerco de caños y malla electro-soldada (no requiere pintura, incluye colocación)	
6	AJUSTES			
6.1	Por distancia entre 101 y 300 km	%	Medido en línea recta entre el punto de instalación y la sede de la empresa adjudicataria	
6.2	Por distancia más de 300 km	%		
5.3	Por pedido especial fuera de cronograma	%	No aplican en caso de que una vez establecido e iniciado el cronograma de mantenimiento programado de un	

Anexo II – Mantenimiento preventivo y correctivo

			Depto. se agreguen tareas para ser ejecutadas aprovechando la presencia del adjudicatario en dicho Depto.	
--	--	--	---	--

En todos los casos los precios cotizados incluirán mano de obra y suministro de materiales y accesorios necesarios (salvo que en el pliego se especifique lo contrario). La cotización deberá ser expresada en pesos uruguayos y se deberá especificar si los precios cotizados incluyen o no impuestos (I.V.A.).

8. Cronogramas y plazos de ejecución

Las inspecciones se realizarán de acuerdo a un plan de trabajo que acordará el Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal con el adjudicatario, en forma mensual.

La unidad a encarar será el Departamento de Soporte y Mantenimiento del Área Técnica del Plan Ceibal quién emitirá órdenes de trabajo asignadas al proveedor, adjuntando los datos y características generales de las instalaciones a mantener. 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.

El plazo para la ejecución de los trabajos es de 30 días corridos.

9. Ajustes

9.1 Ajuste por distancia

La cotización presentada será válida para trabajos en sitios que se encuentren a una distancia máxima de 100 km. Se aplicará un porcentaje de ajuste por distancia a todos los rubros del presente pliego según tres franjas, entre 101 y 300 km y más de 300 km.

En todos los casos las distancias se considerarán el línea recta entre el sitio donde se soliciten los trabajos y la sede de la empresa.

9.2. Ajuste por pedido especial

Se aplicará sobre los distintos ítems del presente pliego cuando la ejecución de los mismos haya sido solicitada especialmente por el Departamento de Soporte y Mantenimiento del

Anexo II – Mantenimiento preventivo y correctivo

Área Técnica del Plan Ceibal, fuera del cronograma de mantenimiento previamente acordado con el adjudicatario.

10. Listas de chequeo

10.1. Mástiles arriostrados de Plan Ceibal

	Item	Estado	Acciones realizadas
A) Estado de mástil			
1) Tramos reticulados	Montantes dañados o deformados		
	Diagonales dañados o deformados		
	Pintura		
	Galvanizado		
	Corrosión		
	Fisuras visibles en soldaduras entre montantes y diagonales		
	Objetos extraños		
2) Uniones entre tramos	Bulones, tuercas y/o arandelas faltantes		
	Bulones, tuercas y/o arandelas oxidadas		
	Bulones, tuercas y/o arandelas flojos		
	Pintura		
	Galvanizado		
	Corrosión		
	Fisuras visibles en soldaduras en piezas de unión de tramos		
	Objetos extraños		
3) Estrella antirosión	Bulones, tuercas y/o arandelas faltantes		
	Bulones, tuercas y/o arandelas oxidadas		
	Pintura		
	Galvanizado		
	Corrosión		
	Fisuras en soldaduras		
	Atillado de riendas		
	Objetos extraños		

Anexo II – Mantenimiento preventivo y correctivo

4) Soportes de antenas y equipos	Bulones, tuercas y/o arandelas faltantes		
	Bulones flojos		
	Bulones, tuercas y/o arandelas oxidadas		
	Galvanizado		
	Corrosión		
	Objetos extraños		

5) Pararrayos y soporte	Bulones, tuercas y/o arandelas faltantes		
	Bulones flojos		
	Bulones, tuercas y/o arandelas oxidadas		
	Galvanizado		
	Corrosión		
	Objetos extraños		
	Conexión eléctrica		

6) Alineación del mástil	Según Anexo J Norma TIA - 222 - G		
	Verificar verticalidad y realizar ajustes si fuera necesario		
	Verificar torsión y realizar ajustes si fuera necesario		

B) Equipos, cableados y antenas

1) Equipos	Estado general		
	Fijación		
	Estanqueidad		

2) Cableado de datos	Estado general		
	Fijación		

3) Antenas	Estado general		
	Fijación		
	Alineación		
	Estado pigtail		
	Vulcanizado de conectores		

C) Balizamiento nocturno

Anexo II – Mantenimiento preventivo y correctivo

1) Luminaria	Estado general		
	Lámpara		
	Fijación		
	Estanqueidad		
	Funcionamiento		

2) Cableado 24V	Fijación / ducto de protección		
	Estado general		

3) Célula fotoeléctrica	Fijación		
	Conexionado		
	Funcionamiento		

4) Transformador	Fijación		
	Conexionado		
	Verificar ausencia de calentamiento		
	Verificar tensión de entrada/salida		

5) Interruptor termomagnético	Fijación y caja de protección		
	Conexionado		
	Verificar funcionamiento ON/OFF		

6) Cableado 220V	Fijación / ducto de protección		
	Estado general		
	Verificar conexión de la derivación		

D) Rendas y Anclajes

1) Estado de las rendas	Corrosión		
	Roturas		
	Muecas		
	Pliegues		
	Atillado		
	Desgaste en puntos de sujeción		
	Tablas de señalización		

2) Tensión de rendas	Medir tensiones y ajustar a tensión de diseño si fuera necesario		
----------------------	--	--	--

3) Tensores	Corrosión		
-------------	-----------	--	--

Anexo II – Mantenimiento preventivo y correctivo

Deformación		
Fisuras		
Alambre anti-giro		

4) Placa multiplicadora	Bulones flojos		
	Bulones, tuercas y/o arandelas faltantes		
	Galvanizado		
	Corrosión		

5) Barra de anclaje	Pintura		
	Galvanizado		
	Corrosión		
	Soldaduras		
	Anclaje en el muerto de hormigón		

6) Cercos	Pintura		
	Estado de la madera		
	Fijación y uniones		

E) Fundaciones

1) Cámaras	Tapa y marco		
	Sellado		
	Tierra o agua acumulada		
	Paredes		

2) Canalizaciones enterradas	Obstrucciones		
	Rotura de caño corrugado		

3) Caños de subida al mástil	Roturas o fisuras		
	Sellado		

4) Caños de vinculación con la edificación	Roturas y/o fisuras		
	Fijaciones		
	Codos superiores		

G) Puesta a tierra

Anexo II – Mantenimiento preventivo y correctivo

1) Jabalinas	Estado de las conexiones en las cámaras		
2) Conductores	Corrosión		
	Roturas, muescas		
	Vinculación con PAT del local		
	Medición de resistencia		
3) Conexión a la estructura	Estado de conexión a la base del mástil		
	Abrazaderas de unión de las riendas		

10.2. Puntos altos, torres y locales con equipos en soportes exteriores

	Item	Estado	Acciones realizadas
A) Equipos, cableados y antenas			
1) Equipos	Estado general		
	Fijación		
	Estanqueidad		
2) Cableados de datos	Fijación		
	Estado general		
3) Antenas	Fijación		
	Estado general		
	Alineación		
	Estado pigtail		
	Vulcanizado de conectores		
4) Tablero	Estado general		
	Fijación		
	Estanqueidad		
	Cableado interno		
	Funcionamiento de interruptores		
	Conexionado		
	Estado de cables		
5) Línea de alimentación (220V AC)	Fijación / ducto protección		
	Estado general		
	Vinculación con instalación ajena a Ceibal		
	Interruptores de protección de la línea		
	Puesta a tierra		

B) Estructuras de soporte

1) Soportes de antenas y equipos en torres	Bulones, tuercas y/o arandelas faltantes		
	Bulones flojos		
	Galvanizado		
	Corrosión		
	Objetos extraños		
2) Caños amurados	Deformaciones o daños		
	Galvanizado		
	Corrosión		
	Objetos extraños		
3) Abrazaderas de amure	Deformaciones o daños		
	Galvanizado		
	Corrosión		
	Movimientos respecto al diseño original		
4) Andajes a hormigón o mampostería	Bulones, tuercas y/o arandelas faltantes		
	Bulones flojos con movimiento		
	Bulones, tuercas y/o arandelas oxidadas		
	Galvanizado		
	Corrosión		
	Fisuras y/o roturas en hormigón, mampostería o revoques		
5) Riendas (en caso de haber)	Corrosión		
	Roturas		
	Muecas		

Anexo II – Mantenimiento preventivo y correctivo

Pliegues		
Astillado		
Desgaste en puntos de sujeción		
Estado de tensores		
Verificar tensión		

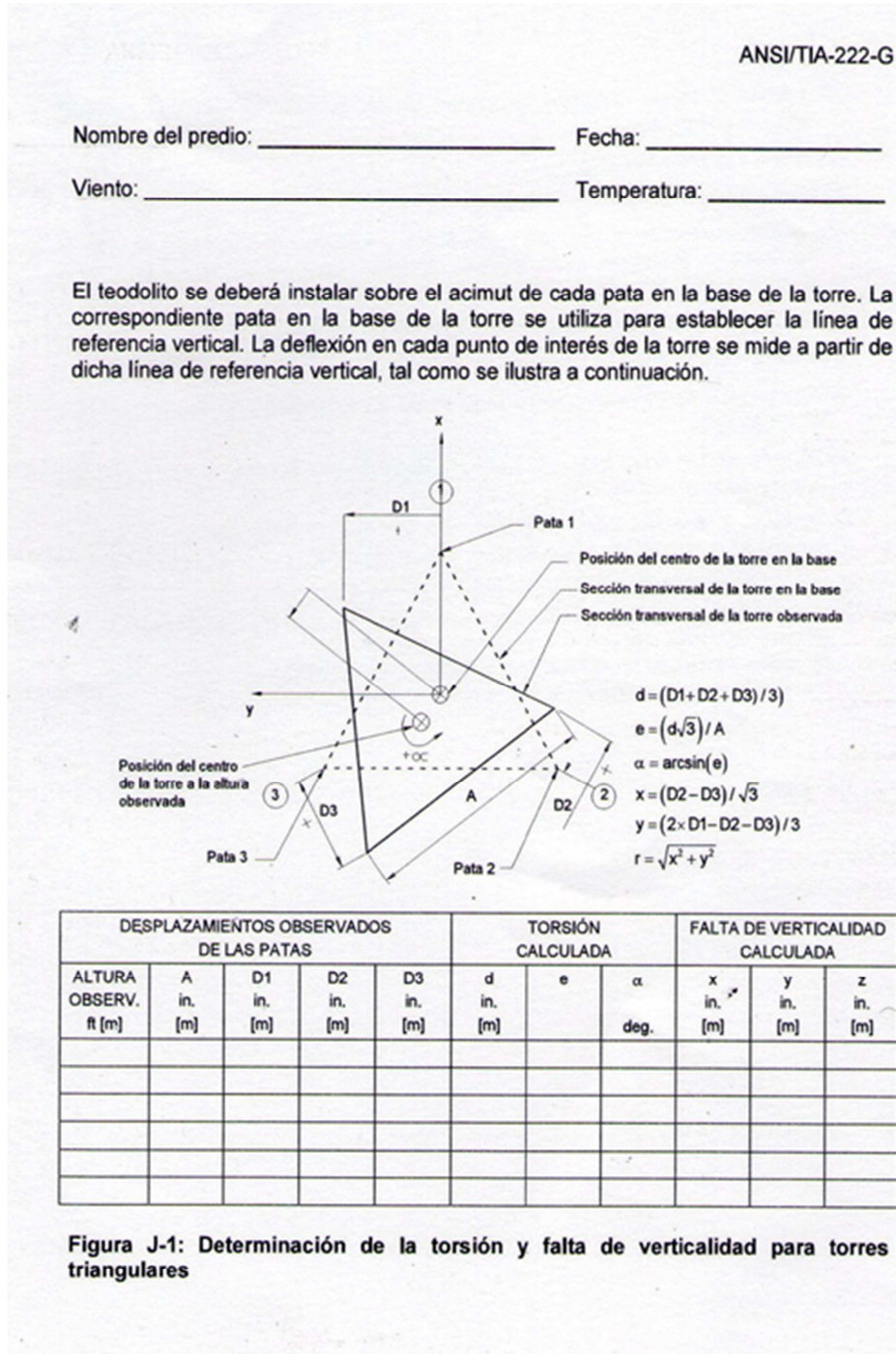
6) Torre o mástil	Estado general		
-------------------	----------------	--	--

C) Shelters

1) Shelter	Estado general		
	Fijación		
	Estanqueidad		
	Cableado interno		
	Funcionamiento de interruptores		
	Funcionamiento de unidad de refrigeración		
	Conexionado		
	Entradas de cables		

2) Escalerillas porta cables	Fijación		
	Accesorios		
	Bulones, tuercas y/o arandelas faltantes		
	Bulones flojos		
	Bulones, tuercas y/o arandelas oxidadas		
	Galvanizado		
	Corrosión		
	Objetos extraños		

10.3. Chequeo de verticalidad y giro



11. Imágenes de referencia

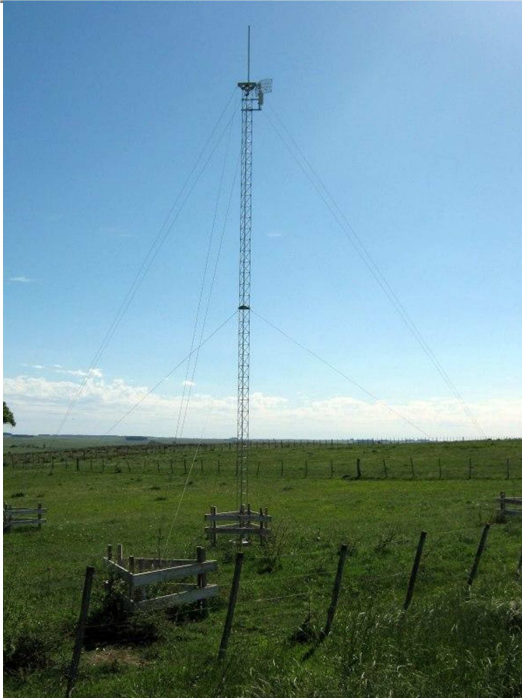


Fig. 1 – Mástil de 12 m

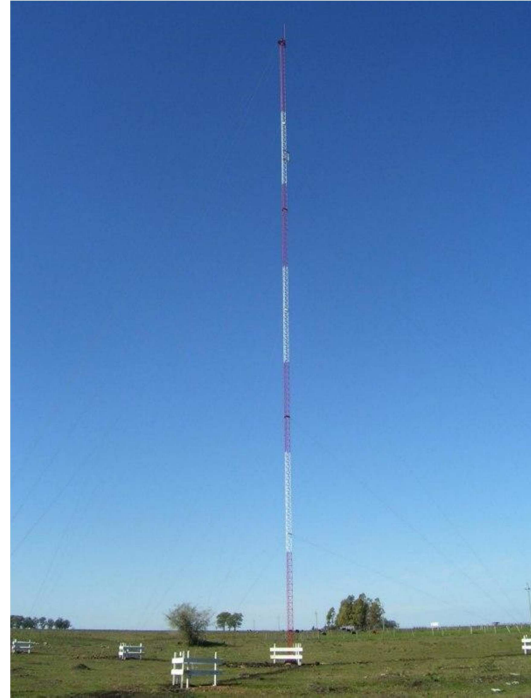


Fig. 2 – Mástil de 36 m



Fig. 3 – Unión entre tramos

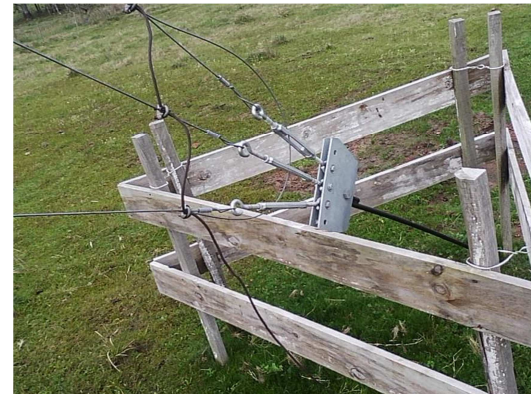


Fig. 4 – Placa multiplicadora y barra de anclaje

Anexo II – Mantenimiento preventivo y correctivo



Fig. 5 – Base de mástil

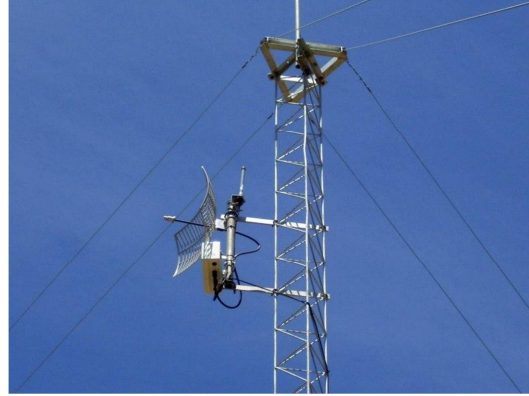


Fig. 6 – Detalle de equipos y soporte

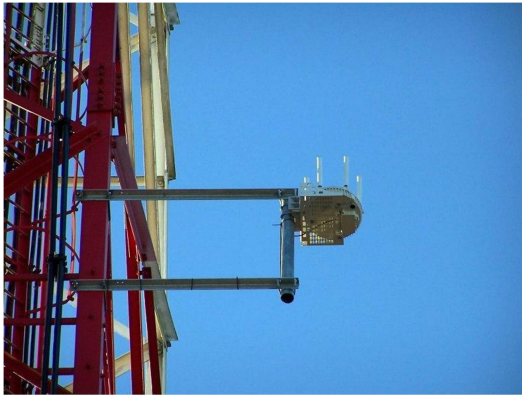


Fig. 7 – Equipo en torre

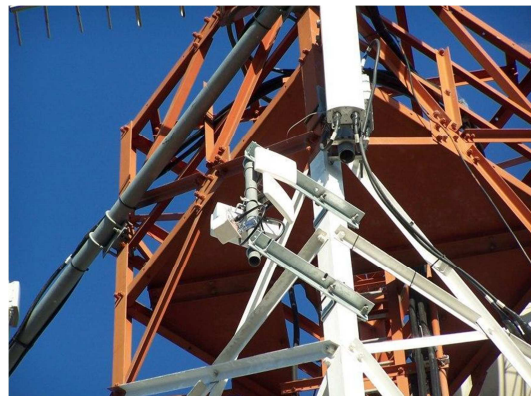


Fig. 8 – Equipo y antenas en torre

Anexo II – Mantenimiento preventivo y correctivo

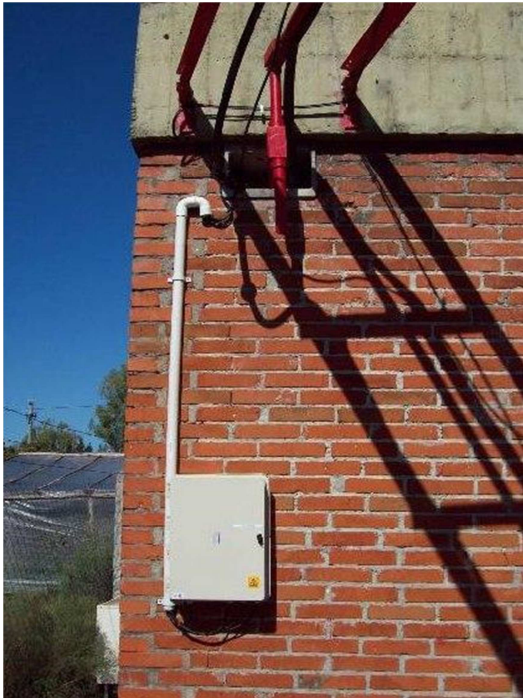


Fig. 9 – Tablero para fuentes de equipos



Fig. 10 – Shelter para equipos

Anexo II – Mantenimiento preventivo y correctivo

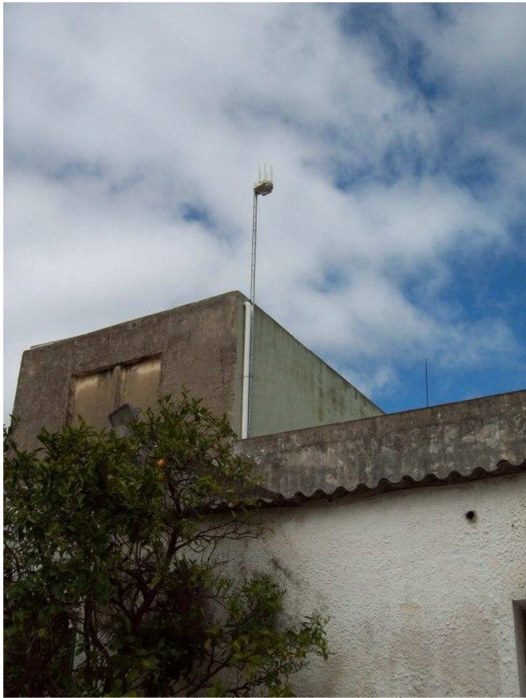


Fig. 11 – Instalación en caño amurado



Fig. 12 – Instalación en caño amurado

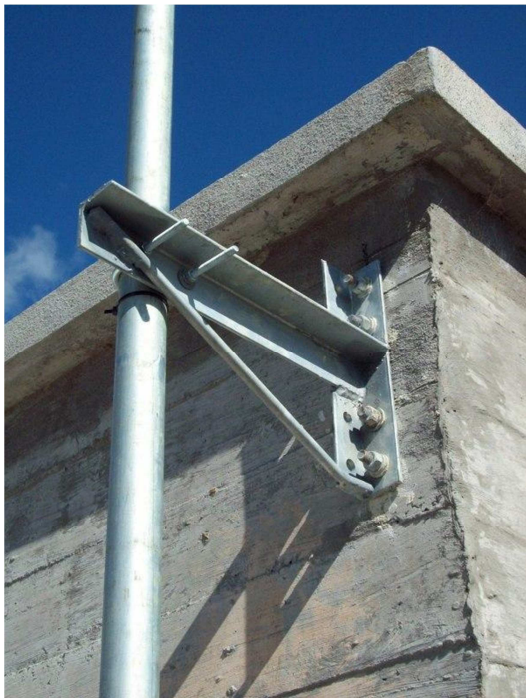


Fig. 13 – Soporte para salvar saliente



Fig. 14 – Instalación en caño amurado

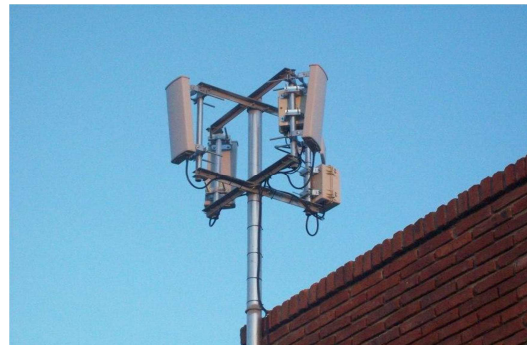


Fig. 15 – Soporte para paneles direccionales