

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y
ADECUACIÓN A LA NORMATIVA DE LA SEGURIDAD DE LAS TORRES DE
TELECOMUNICACIONES DEL CANAL DE ISABEL II, S.A.

CONTRATO Nº 271/2021

ÍNDICE

1.	OBJETO DEL CONTRATO	4
2.	ALCANCE	4
2.1	Soportes	5
2.2	Balizamientos	5
2.3	Controladores de balizas.....	6
2.4	Tomas de tierra	6
2.5	Sistemas de seguridad	7
2.6	Niveles de carga de cada torre	7
2.7	Licencias, permisos y autorizaciones.....	7
2.8	Pintura	7
2.9	Cercados	8
2.10	Señalización de seguridad	8
2.11	Pararrayos	9
2.12	Instalación de cables	9
2.13	Instalaciones de pequeñas estructuras, ménsulas, mástiles adosados, etc.	10
2.14	Instalaciones y modificación de antenas y/o soportes	10
2.15	Elaboración de informes y proyectos	10
2.16	Estudios de compatibilidad electromagnética, de emisiones radioeléctricas y de niveles de exposición, según la legislación vigente aplicable.	10
2.17	Mantenimiento preventivo	10
2.18	Mantenimiento correctivo	12
2.19	Cimentación.....	12
2.20	Materiales y recubrimiento	13
2.21	Plataformas	13
2.22	Tornillería.....	13
2.23	Refuerzos	14
2.24	Anclaje de riendas	14
2.25	Riendas	14
2.26	Sistema de acceso	14
2.27	Soporte guíasondas o coaxiales	15
2.28	Placa identificativa.....	15
3	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS TORRES DE TELECOMUNICACIONES.....	15
4	UBICACIÓN DE LAS TORRES DE TELECOMUNICACIONES	16
5	INSPECCIONES	16
6	DOCUMENTACIÓN Y PROCEDIMIENTOS	16
6.1	Documentación de trabajos preventivos	17
6.2	Acta de actuación	23
6.3	Control de facturación	24
6.4	Asignación de prioridades en las actuaciones	24
6.5	Inventario de las torres	25
6.6	Etiquetado antenas y cableado	25
7	METODOLOGÍA DE TRABAJO	26
8	REVISIONES TRABAJOS REALIZADOS: Actas de actuación y documentación asociada.	28
9	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	28
10	GESTIÓN Y DIRECCION DE LOS TRABAJOS	29

11 PLAN DE CALIDAD	31
12 PLAN MEDIOAMBIENTAL	31
13 POSIBLES SUPUESTOS DE TIPOS DE TRABAJOS	31
Instalaciones	31
i. Trabajos de instalación de antenas.....	32
ii. Trabajos de alineamiento y sustitución de equipo exterior de antenas	32
iii. Trabajos de desplazamiento de antenas dentro de la misma torre.....	32
iv. Trabajos de instalación de cables.....	32
v. Trabajos de tomas de tierra	32
vi. Trabajos de balizamiento.....	33
vii. Estudios y certificaciones.....	33
viii. Trabajos de seguridad	33
ix. Desinstalaciones	33
x. Infraestructuras.....	33
Desinstalaciones	34
14 REFERENCIA DEL LISTADO MATERIALES Y PRECIOS.	34
14.1 Stock de materiales	35
15 TIPOLOGÍA DE LOS TRABAJOS A VALORAR	35
ANEXO I Torres de Telecomunicaciones de Canal Isabel II.	37
ANEXO II: Gráfico de tierras	46
ANEXO III: Plano alzado en Autocad	47
ANEXO IV: Plano fotomontaje elementos en torres en AutoCAD	47
ANEXO VI: Plano de alzado balizamiento	50
ANEXO VII: Plano esquema de balizas	50
ANEXO VIII: Certificado de revisión del sistema anticaídas Gamesystem.....	52
ANEXO IX: Documentación de las tareas preventivas	53
ANEXO X: Acta de actuación (Ticket).....	75
ANEXO XI: Fichero gestión de facturación	80
ANEXO XII: Plano cartelería del emplazamiento con imágenes.	81

1. OBJETO DEL CONTRATO

Tiene por objeto los trabajos de mantenimiento en las torres y mástiles de telecomunicaciones de Canal de Isabel II, debidos a la degradación propia del paso del tiempo, así como su adecuación y cumplimiento de la normativa de seguridad.

Por ello es intención de elaborar en un documento la descripción de los trabajos, que permita incluir la mayor parte de las actividades para el mantenimiento de las torres de telecomunicaciones, recogidas en base a la experiencia de Canal y de las condiciones del entorno en la que se encuentran las torres, aquellas labores que, con una periodicidad adecuada, que permitan albergar los elementos radiantes que soportan las torres de telecomunicaciones de forma segura.

Es pretensión de Canal entender por “forma segura”, a las condiciones de seguridad para el entorno y para el personal que deben de trabajar en ellas y por supuesto para la disponibilidad del servicio que prestan las torres de telecomunicaciones de Canal en la gestión del agua.

Por otra parte, no es de olvidar el gran impacto ambiental que produce una estructura que puede llegar a medir 50 m y 81 m² de base, por ello, aunque haya poco en este sentido que se pueda hacer, también es objeto la optimización de las estructuras de telecomunicaciones como elemento compartido, posibilitando la reducción de las torres instaladas en nuestra Comunidad, aunque derive en mayores gastos de mantenimiento al aumentar su ocupación con más antenas debido a la compartición con operadores.

2. ALCANCE

Todo tipo de actividades relativas a las torres de telecomunicaciones y a los elementos que se incorporan tanto en ella como estaciones de telecomunicaciones o en sus proximidades:

- Soportes.
- Balizamientos.
- Tomas de tierra.
- Sistemas de seguridad.
- Estudios de niveles de carga de torre.
- Gestión de permisos, visado técnico y medioambiental.
- Pintura.
- Cercados.
- Señalización de seguridad.
- Pararrayos.
- Instalaciones de cables.
- Instalaciones de pequeñas estructuras, ménsulas, mástiles adosados etc.
- Instalaciones de antenas y soportes.
- Elaboración de informes y proyectos.
- Estudios de compatibilidad electromagnética y de emisiones según la legislación vigente aplicable (RD 1066/2001, RD299/2016, etc.)
- Mantenimiento, ajustes.
- Cimentación.
- Materiales (tortillería...) y recubrimiento.
- Plataformas.
- Placa identificativa.
- Etc.

Estas actividades se hacen extensible a todas las torres de comunicaciones del anexo I, de los siguientes tipos:

- Arriostrada: Estructura vertical de altura variable que requiere de soportes adicionales para mantener erguido el cuerpo y que se sujetan a partir del suelo con vientos, acorde a la altura de ésta.
 - Autosoportada: Estructura vertical con elementos de soporte autónomos, que requieren de cimentaciones acordes con las
-

características del subsuelo, peso de la estructura terminada y velocidad del viento en la zona.

- Monobloque (monopolar): Poste de acero que requiere de cimentaciones específicas según las características de subsuelo para soportar el peso de la torre.

- Mástil, Televés o similar: Estructura monopolar de dimensiones reducidas que se coloca típicamente en las azoteas de los edificios para soportar las antenas.

Cualquier reparación tendrá un valor proporcional al ofertado en las nuevas instalaciones.

2.1 Soportes

En los soportes se verificarán:

- Cimentación y anclajes, comprobando que la cimentación esté en buenas condiciones y no esté agrietada.
- Riostras. En torres arriostradas se inspeccionará el estado de los tirantes, herrajes de sujeción y tensión de las mismas.
- Estructura (perfiles, protección anticorrosiva, anclajes de antenas y guía ondas, carteles y tortillería)
- Nivelación y aplomado de los soportes
- Nivel de carga mecánica del soporte.
- Estado general de los soportes de las antenas, así como las uniones de los soportes a las mismas y que pudieran estar apoyados en las diagonales de la celosía observando la posibilidad de taladros.
- Se inspeccionará la tortillería, detectando la posibilidad de que alguno faltara o estuviera flojo; reponiendo los que faltaran, y apretando los que pudieran estar flojos, debiendo estar todos con protección anticorrosiva.
- Una vez inspeccionados y verificados los siete apartados anteriores, se reparará todo aquello que no esté en las debidas condiciones, de uso y seguridad.
- De las reparaciones anteriores se entregará una documentación del estado encontrado y de las reparaciones efectuadas, en informe escrito y fotográfico.

1.1 2.2 Balizamientos

En los balizamientos se verificarán:

Balizamiento nocturno:

- En el balizamiento nocturno se verificará la instalación eléctrica y mecánica (herrajes) de las balizas en la torre. En caso de sustitución se pondrán balizas omnidireccionales con fanal rojo de led's, de 48voltios de tensión en continua nominal pudiendo soportar tensiones de hasta 57Vcc, serán de bajo consumo, y con certificado que garantice el cumplimiento de las especificaciones de OACI en balizamiento nocturno. El sistema dispondrá de una fotocélula con margen de respuesta de 150 Ohmios a 4M Ω y control electrónico de balizamiento con supervisión, siendo esta libre de tensión, permitiendo elegir la opción NC o NA.
- Para alturas superiores o igual a 45 m se pondrán parejas de balizas en dos niveles, uno en la parte más alta del mástil y otro en cota intermedia del mástil, asegurando la cobertura de 360°.
- Para alturas inferiores a 45 m se pondrá una pareja de led's, en la parte más alta del mástil.

Balizamiento diurno:

- Como balizamiento diurno, las torres deberán señalizarse con franjas de color alternas, color rojo y blanco, perpendiculares a la dimensión mayor de la torre y con una anchura de 1/7 de la altura total de la torre. La banda superior e inferior serán de

color rojo.

- Se realizará una limpieza de la estructura y posteriormente en caso de ser necesario se aplicará una mano de imprimación epoxi poliamida de 35 μ y dos capas de acabado de poliuretano alifático de 40 μ por capa.
- En todos los casos se pintarán las torres del presente pliego, conforme a la normativa de seguridad, adecuando previamente la superficie a pintar. Dichos trabajos se realizarán según consulta previa a Canal.

1.2 2.3 Controladores de balizas

El controlador de balizas se encargará controlar y monitorizar el estado de las balizas, según el consumo de las balizas. Deberá cumplir estas características:

- Tensión de entrada = 48 a 60Vcc.
- Tensión de salida = 48Vcc
- Intensidad mínima de salida 2A
- Protecciones de tensión de entrada y en la salida ante cortocircuitos.
- La intensidad nominal, se captura dando una orden al controlador para que mida la intensidad de balizas.
- Tendrá una entrada para fotocélula LDR o similar. Y se podrá ajustar el valor de consigna para que entre en modo noche/día.
- Programable la intensidad de alarma, cuando esta disminuya 30 o 45mA, sobre la intensidad nominal.
- La salida de alarma de balizas será con relé y tendrá estas conexiones: NO, NC y C.
- Instalación del controlador en carril DIN.
- Las conexiones del bornero serán con tornillos en estrella y el atornillado se tiene que realizar sin tener que desmontar el controlador del carril DIN.
- La caja estará preparada para que disipe el calor de la electrónica:



1.3 2.4 Tomas de tierra

En las tomas de tierra se verificarán:

- La continuidad de los cables de tierra, y se medirá la misma.
- Se indicará el equipo de medida, el método utilizado y los valores obtenidos.
- Los cables de antenas llevarán un Kit de tierra en ambos extremos de la instalación de cable
- Las torres llevaran un anillo perimetral de cable de tierra de cobre de 70 mm² con 4 picas en cada extremo de la torre, conectado a la bajada del pararrayos sin aislar. Además, este anillo perimetral de la torre se unirá a través de la arqueta de tierras, con el anillo perimetral de la

estación local de cable de tierra de cobre de 70 mm², como se indica en el gráfico de tierras. (Anexo III)

- Documentar la instalación de tierras de la torre y de la caseta, en Autocad y/o Visio, incluyendo fotomontaje, con la ubicación de todas las arquetas y el trazado del cableado de tierras a escala.

2.5 Sistemas de seguridad

En los sistemas de seguridad verificarán:

- Accesos a las torres o mástiles.
- Plataformas: Se adecuarán a la normativa de seguridad vigente con objeto de facilitar los trabajos en la torre.
- Escaleras: Se adecuarán a la normativa de seguridad vigente.
- Sistema anticaídas: Se utiliza el sistema GameSystem. Debe mantenerse siempre limpio y someterse a una revisión por el fabricante una vez al año para cambiar las piezas defectuosas y comprobar su funcionamiento. Igualmente, estos términos serán aplicables a la línea de anclaje flexible GameSystem, quedando constancia escrita de la revisión por parte de fabricante o instalador autorizado.
- La relación de las torres de telecomunicaciones que disponen de sistemas de seguridad anticaídas está en el Anexo I.

Al final de año, el contratista deberá elaborar un informe de seguridad, indicando el estado general de todas las torres y mástiles, según los preventivos realizados y las adecuaciones realizadas.

2.6 Niveles de carga de cada torre

Se documentará en cada torre, que no se ha superado el nivel de carga de la torre para el que fue calculada y se hará un estudio fotográfico del mástil en el que se pueda comprobar el estado de ocupación de los mismos, asesorando sobre el posible estudio de la adecuación de la torre a dichas cargas. (Siempre que se pida o sea necesario realizarlo por temas de seguridad).

2.7 Licencias, permisos y autorizaciones

Es responsabilidad del adjudicatario la gestión de permisos, autorizaciones y demás documentos que permitan la realización de los trabajos y tramitaciones en aras a la puesta en funcionamiento y mejoras sucesivas del objeto del presente contrato. Se informará a Canal del progreso de dichos trámites. Las tasas serán pagadas por Canal

Se podrá realizar estudios de legaciones de emplazamientos o torres de telecomunicaciones, con objeto de conocer los permisos y licencias necesarios.

2.8 Pintura

La corrección de pintura consiste en reparar y/o retocar la pintura inicial de la torre de telecomunicaciones que ha sido deteriorada por su vida útil o por el recrecimiento/decrecimiento de la torre. Para realizar este tipo de mantenimiento se tomarán las siguientes precauciones:

- Limpieza general de las corrosiones en las zonas donde se va a aplicar la corrección de pintura.
- Protección de la base y periferia de la torre para evitar el manchado de las superficies (bastidores, equipos, etc.).
- Protección de cables y antenas de la torre para evitar el manchado de los mismos.

Cuando sea necesario se re-galvanizará los elementos y se recubrirá con algún epóxido anticorrosivo.

Como norma las torres tendrán recubrimiento de poliuretano y dos capas de pintura epoxi de alta resistencia a diferentes ataques.

Las áreas (rejillas, plataformas, escaleras, etc.) donde la pintura no esté firmemente adherida, se lijará eliminando la misma, hasta que aparezca la superficie metálica, para su posterior tratamiento.

Las áreas oxidadas se eliminarán con cepillo de acero y/o viruta de acero, hasta obtener brillo metálico.

Las rejillas con grado de oxidación avanzado se cambiarán por nuevas.

Las áreas oxidadas, una vez preparadas para ser pintadas, deben mantenerse libres de humedad, procediéndose a pintarlas en un plazo máximo de 24 horas.

Canal podrá solicitar al contratista, que la estructura se lave con un detergente no cáustico, a efectos de eliminar suciedad, grasas y posibles contaminantes.

2.9 Cercados

El cercado consistirá en un cerramiento galvanizado perimetral con una altura mínima de 2 m, con puerta de 2 m de altura y acotando la zona del emplazamiento de la torre o de mástil. En algunos casos se podrá pedir los cerramientos terminados en el extremo superior en alambre de espino.

Los tubos de 60 mm de diámetro serán galvanizados y curvados en caliente con tres tiras de alambre de espino en la parte superior.

2.10 Señalización de seguridad

Se deberá garantizar la adecuada señalización de seguridad y salud, haciendo uso de carteles informativos

Se deberá instalar, de acuerdo con la normativa de Prevención de Riesgos Laborales un cartel de seguridad que nos indique el dispositivo de seguridad. Situado a una altura entre 1500mm y 2000mm del suelo, en él se indica claramente la obligación del uso del sistema anticaída, así como el tipo de sistema y su modelo.

Además, se instalará un cartel prohibiendo el acceso a toda persona no autorizada por Canal.

Se emitirá un certificado de cumplimiento de la normativa vigente en materia de seguridad y salud de los sistemas de seguridad instalados y en general del estado de cumplimiento de la torre de las normas de seguridad.

2.11 Pararrayos

Las torres llevarán sistema de protección contra descargas, tipo Franklin o dispositivo inhibidor, el cual deberá ser conectado sólidamente a la estructura de la torre mediante una conexión electromecánica capaz de soportar los esfuerzos mecánicos y eléctricos de una posible descarga directa a la torre. Este se situará en la parte más alta de la ampliación de la torre y llevará un anclaje especial para sujetarlo sin aislar. Servirá para proteger a la propia torre y a la Estación Base. El pararrayos se unirá a la red de tierras existente, mediante bajada con cable de cobre desnudo de 70 mm² de sección.

Se realizará mantenimientos periódicos que garanticen su buen funcionamiento mecánico y eléctrico, ya que con el transcurso del tiempo pueden perder eficacia, debido a la corrosión, inclemencias atmosféricas, golpes mecánicos e impactos del rayo.

El mantenimiento anual (incluido en preventivo) del pararrayos debe incluir:

- Comprobación del estado de conservación y su fijación al mástil.
- Comprobación de la existencia y proceso de oxidación. Se deben revisar los anclajes y oxidaciones.
- Comprobación de la continuidad eléctrica y la resistencia en ohms del cable, el estado de las abrazaderas y su tensado. Así mismo la presencia de oxidación y fijación del tubo de protección. Observación del contador de impulsos de rayo en caso de existir.
- Comprobación de las conexiones con la red conductora y de la resistencia óhmica, haciendo uso de un telurómetro o similar.
- Habrà que determinar si la implementación del pararrayos está correctamente dimensionada para la seguridad de las dependencias.
- Mejora de las pletinas de las arquetas.

2.12 Instalación de cables

La instalación de cables en la torre se hará con abrazaderas de acero plastificado (cahor o similar) y con tacos de nailon, cada 80 cm.

Los cables de antenas llevarán un Kit de tierra en ambos extremos de la instalación del cable.

Las torres llevarán un anillo perimetral de cable de tierra de cobre de 70 mm², con 4 picas en cada extremo de la torre, conectado a la bajada del pararrayos. Además, este anillo perimetral de la torre se unirá a través de la arqueta de tierras, con el anillo perimetral de la estación local de cable de tierra de cobre de 70 mm².

2.13 Instalaciones de pequeñas estructuras, ménsulas, mástiles adosados, etc.

Los soportes vectoriales de tubo serán de 60 cm de diámetro y de 3 m de largo y los soportes de radioenlaces a partir de 80 cm de diámetro y de 2 m de largo.

2.14 Instalaciones y modificación de antenas y/o soportes

Las antenas llevarán los soportes más adecuados a la dimensión y el peso del elemento a instalar, así como a la infraestructura en la que se tiene que fijar. La colocación de los elementos se realizará distribuyendo el peso de manera eficiente distribuyendo la torre de la mejor manera.

En la instalación de soportes a la estructura de torre o mástil, no se harán taladros en la torre.

En las instalaciones, modificación o desinstalaciones el contratista deberá esperar un tiempo lógico, para que los técnicos de Canal puedan realizar las pruebas necesarias, con objeto de verificar que ha quedado correctamente la instalación, este tiempo no se podrá facturar, ya que está contemplado en el precio de la actuación.

2.15 Elaboración de informes y proyectos

En lo referente a la implantación de un mástil nuevo, ampliado o sustitución, se realizará un proyecto para asegurar el cumplimiento de la Normativa Medioambiental, incluyendo la influencia que provocará en el entorno. Se incluirá el certificado de cumplimiento de la normativa de seguridad y salud.

También se realizarán informes y proyectos, cuando Canal lo vea necesario para los cumplimientos de las normas vigentes.

2.16 Estudios de compatibilidad electromagnética, de emisiones radioeléctricas y de niveles de exposición, según la legislación vigente aplicable.

Las certificaciones se realizarán por técnicos competentes y dependiendo de la necesidad tendrán que estar visados por el colegio de ingenieros competente en la materia.

Se tendrá que auditar y asesorar sobre las legislaciones vigentes en estas materias (2004/108/CE, R.D. 1066/2001, R.D. 266/2016, etc....).

2.17 Mantenimiento preventivo

Se entiende como mantenimiento preventivo todo trabajo realizado bajo una planificación previa y con una periodicidad de 6 o 12 meses. Para la realización de dichos trabajos, Canal realizará una

formación previa al adjudicatario en una estación tipo. Los trabajos se realizarán en coordinación telefónica constante, con técnicos de supervisión de las Oficinas Centrales, o con otros contactos que defina posteriormente Canal.

El técnico asignado por el adjudicatario se comunicará tanto a la entrada como a la salida de la estación con supervisión con el fin de verificar que la estación quede operativa.

El número de emplazamientos con torres o mástiles, para esta actividad aparecen en el listado ANEXO I Torres de Telecomunicaciones, situadas en la Comunidad de Madrid.

Consideramos dos tipos de preventivos, el completo y el básico. El preventivo básico consiste en la revisión de torres o mástiles que NO disponen de línea de vida, pararrayos y balizamiento. Y en un preventivo completo hay que revisar la torre y sus elementos como la línea de vida, balizamientos, pararrayos, etc. los cuales están relacionados con elementos de seguridad, por tanto, se estima que el tiempo y complejidad de un preventivo básico será muy inferior al completo. La documentación requerida en un básico será similar al de un preventivo completo, salvo lo relacionado con línea de vida, pararrayos y balizamiento, ya que no disponen de estos elementos como se puede apreciar en estas imágenes de ejemplos:



Durante el transcurso del contrato un preventivo básico podrá cambiar a completo cuando sea apropiado por las implicaciones de seguridad.

Las tareas de mantenimiento preventivo se reflejan en el apartado documentación y procedimientos.

Una vez hechos los trabajos de mantenimiento por el contratista, Canal lo revisará, no sólo para asegurarse la ejecución de estos, y para la comprobación del cumplimiento de todas las normativas y legislaciones vigentes, sino también para dar el visto bueno y proceder al pago según el presupuesto aceptado si se hubieran hecho los trabajos ajustados a lo estipulado.

Las certificaciones de los trabajos realizados, quedará condicionada a la documentación entregada, ya que sirve como prueba documental, y a la aprobación de esta por Canal.

El contratista deberá tener cuenta que la documentación, se tendrá que realizar completamente por la contrata, sin entrega de documentación previa por parte del Canal. Todas las imágenes de este pliego son a modo de ejemplo, para dar una idea de la dificultad y el nivel de detalle se verá con el contratista en el inicio del contrato.

2.18 Mantenimiento correctivo

Se entiende como mantenimiento correctivo, todo trabajo realizado bajo una petición o bajo una acción que se haya desencadenado a partir de un mantenimiento preventivo.

En el mantenimiento correctivo, se valorará según el precario del PCAP, tanto las reparaciones, como el desplazamiento. Los desplazamientos serán los reales, de tal forma que el adjudicatario deberá construir la mejor ruta para realizar los trabajos. No obstante, si por el perfil profesional de las reparaciones es imposible realizar lo anterior, deberá adjuntar documento acreditativo que lo justifique, p.e. factura. En ningún caso esta circunstancia puede exceder del 20% de las actividades correctivas en un periodo de tiempo de tres meses.

Las certificaciones de los trabajos realizados, quedará condicionada a la documentación entregada, ya que sirve como prueba documental del trabajo realizado, y a la aprobación de la misma por Canal.

2.19 Cimentación

La cimentación se hará en función del terreno existente, por lo que se calculará caso a caso los refuerzos a efectuar.

Se dejarán tubos embebidos dentro de la cimentación:

- Uno en cada pata de la torre.
- Uno para la tierra de antenas que deberá coincidir con la misma vertical de la instalación de éste.
- Uno para la bajante del pararrayos.

La composición elegida para la preparación de las mezclas destinadas a la construcción de las cimentaciones de los mástiles se estudiará para que sea capaz de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas, geológicas y de durabilidad satisfagan sobradamente los condicionantes indicados en este pliego. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible las condiciones de la obra real

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en los Artículos 26, 27, 28 y 29 de la EHE. Además, el ion cloruro total aportado por los componentes no excederá el 0,4% del peso del cemento.

La resistencia a compresión, se refiere a la resistencia de la unidad de producto o amasada y se obtiene a partir de los resultados de ensayo a rotura a compresión, en número igual o superior a dos, realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, de 28 días de edad, fabricadas a partir de la amasada, conservadas con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 833301:91, refrendadas según UNE 833303:84 y rotas por compresión, según el método de ensayo indicado en la UNE 83304:84.

En cuanto a las condiciones de calidad, coeficientes de conversión y docilidad del hormigón cumplirá con los apartados específicos del Artículo 30 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Las armaduras pasivas para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por un mallazo

electrosoldado cuya misión serán la del reparto y control de la fisuración.

2.20 Materiales y recubrimiento

Las torres se construirán con perfiles de acero galvanizado en caliente, según la recomendación UNESA 6.618 A, calidad AE-275 de 2.800 kg/cm² de límite elástico. La tortillería de las torres será del tipo DIN-7990 calidad 5.6, (excepto en escalera y accesorios que será de calidad 8.8) provista de arandela plana y Grover con métrica mínima Ø=12 mm, siendo dos el número mínimo de tornillos en cada barra de trabajo.

La tortillería utilizada en la unión de los tubos soportes de antenas a herrajes (UPN80) irá provista de arandela plana, tuerca y contratuerca, mientras que el resto de tortillería irá graneteada.

El empalme entre los montantes se realizará con casquillo exterior e interior (cubrejuntas), y con tortillería de M20; para la unión del resto de las barras se emplearán tornillos de M14, todos en calidad 8.8.

La perfilera irá galvanizada en caliente, y posteriormente se pintará en rojo y blanco según normativa OACI.

2.21 Plataformas

En la torre, se instalarán plataformas de descanso como máximo cada 9 m de altura formada por chapas lagrimadas de 4 mm de espesor (trámex) para evitar el deslizamiento del calzado, al mismo tiempo que permite el paso de agua y nieve evitando retenciones y acumulaciones sobre la misma. Asimismo, se instalarán también plataformas de trabajo que cubrirán toda la sección construida con chapa lagrimada y con trampilla abatible de acceso en las alturas donde vayan las diferentes equipaciones de antenas.

La superficie se diseña con suficiente dimensión para permitir la estancia de una persona cómodamente, además y a 1,2 metros de altura, se le dota de una barandilla

Para la unión de la torre con la caseta de equipos, se puede instalar opcionalmente un guaiadonda horizontal, formado por dos perfiles de UPN80 separados 0,5 m con travesaños de L-45x4 separados 1 m entre sí y una chapa lisa de protección de 3 mm de espesor.

2.22 Tornillería

El cambio de tornillería y/o toque, se realiza cuando la tornillería de la torre de telecomunicaciones se encuentre deteriorada, o cuando por causas de utilidad la tornillería ha sido aflojada en sitio, o cuando por medio de un análisis se requiere tornillería con mayor resistencia o por algún otro ajuste de la torre.

Este se efectúa con un procedimiento cuidadoso con el cual no se pondrá en riesgo a la estructura, este procedimiento consiste en uno a uno y en rotación ascendente derecha como lo establecen las

Normas internacionales Americanas TIA/EIA222-G, que especifica este procedimiento para el cambio de la tornillería por cuestiones de mantenimiento.

Además, el apriete y ajuste de la tornillería se elabora mediante el torquímetro que le corresponda de acuerdo al diámetro y a lo establecido en lb, en las normas A-325, A-490 según sea el caso.

La tornillería empleada será de acero galvanizado de calidad 8.8 según DIN 267 que estará marcada en la cabeza de la misma. Las dimensiones métricas de los tornillos y tuercas corresponderán con DIN 7990 y DIN 555, respectivamente. Asimismo, todas las uniones llevarán arandelas planas y grower (muelle).

2.23 Refuerzos

Los procedimientos de refuerzo de las torres de telecomunicaciones se proceden cuando mediante un análisis de tipo estructural, es necesario efectuar arreglos estructurales por los que es necesario añadir o sustituir elementos estructurales se le brinde mayor resistencia a la torre de comunicaciones.

Estos procedimientos deberán ser realizados conforme fueron proyectados por un ingeniero estructural, por lo que este procedimiento también deberá ejecutarse por personal con la suficiente experiencia en montaje de torres, para conservar la calidad y resistencia de la torre de telecomunicaciones.

2.24 Anclaje de riendas

Se procederá a la sustitución de los guardacabos, conectores, prensacabos, tensores, pasadores, etc. que tuvieran la menor presencia de oxidación.

Los elementos a ser sustituidos serán suministrados por el contratista.

2.25 Riendas

En caso de constatare la necesidad de realizar cambios de rienda en los mástiles arriostrados, se solicitará a Canal los valores originales de tensión para la realización de los ajustes, y en caso de que no posea la memoria de cálculo original, se procederá al recalcu de la estructura con todos los accesorios que se encuentran montados en el mástil, y deberá estar acorde a las normas vigentes y se reajustara toda la estructura en función a las nuevas tensiones obtenidas.

2.26 Sistema de acceso

El sistema de acceso es el medio que permite la inspección y el control de las antenas y del propio mástil.

El sistema de acceso será mediante escalera que discurre por el interior del fuste dispuesta por la misma vertical en toda su longitud.

La escalera está formada por angulares verticales de L50x50x5, unidos por peldaños formados por redondos macizos de 20 mm, soldados a los angulares verticales, y separados 250 mm entre sí. La anchura o separación entre los bordes de los montantes verticales será de 400 mm.

2.27 Soporte guiaondas o coaxiales

Los guiaondas o coaxiales son cables, relativamente rígidos y con ciertas limitaciones a las curvaturas (no inferiores a 0,5 m), que unen las antenas con los equipos de radio situados en el interior de los edificios destinados a Estaciones de Base o al propio equipo, si éste es de intemperie. El número de cables por antena es de uno, aunque en determinadas configuraciones pueden ser necesarios dos.

Su trazado discurre por el interior del fuste (guiaondas verticales) y por el espacio comprendido entre el mástil y la EB (guiaondas horizontal).

El trazado vertical se diseña para fijar los cables en un perfil en L45x45x5, de un metro de longitud, dispuesto horizontalmente y paralelo a la escalera de acceso. Estos perfiles se instalan en toda la vertical separados cada 1,5 metros.

El trazado horizontal se diseña para que se puedan fijar los cables guiaondas a un perfil transversal L45x45x5, soportado sobre dos U de 80. En la parte superior y para salvaguardar los guiaondas de cualquier impacto se protege mediante una chapa galvanizada de 2 mm de espesor. El montaje sobre la caseta se efectuará de forma que la pendiente sea hacia el mástil para evitar discurran aguas hacia la caseta en el caso de lluvias. En el caso de instalación de equipo de intemperie el g/o se colocará en la parte inferior del mástil, a unos 40 cm del suelo.

La distancia entre la caseta/equipo de intemperie y el mástil se definirá en cada caso según replanteo, no obstante, esta distancia suele estar comprendida entre 1 y 3 metros.

2.28 Placa identificativa

Todas las torres llevarán una placa identificativa pegada a una de las patas de la torre a una altura aproximada de 1 m de la base de cimentación, y con fácil visibilidad.

En dicha placa vendrá indicado:

- Código de la torre, que se le da a la torre o mástil.
- Fecha del último preventivo realizado. Tendrá que tener sitio para poder grabar por lo menos 5 fechas.

La ubicación de la placa tiene que permitir que se troquee de forma cómoda los números y fechas.

3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS TORRES DE TELECOMUNICACIONES

Se adjunta relación de los tipos de torres que hay que mantener y adecuar, según anexo I: torres de telecomunicaciones.

4 UBICACIÓN DE LAS TORRES DE TELECOMUNICACIONES

La mayoría de los emplazamientos se encuentran en la Comunidad de Madrid.

Se dará un plano en el que se situaran las torres, para su perfecta ubicación en la Comunidad de Madrid, así como las facilidades de acceso y trabajo.

En algunos emplazamientos será necesario acceder por medio de vehículos 4x4.

5 INSPECCIONES

Canal se reserva el derecho de realizar inspecciones de los trabajos realizados cuando lo considere oportuno, contrastando los informes de actividad realizados por el adjudicatario con la inspección realizada.

Para ello el adjudicatario incluirá en sus informes junto con la documentación técnica precisa, cálculos estructurales, memoria descriptiva de los trabajos, fotografías que acompañen la documentación, etc.

De existir diferencias entre la documentación y la inspección o de los requerimientos del presente pliego, el adjudicatario deberá realizar las subsanaciones correspondientes, corrigiendo la documentación defectuosa.

En cualquier caso, se entiende que tanto la documentación como la inspección deben coincidir con los requerimientos de Canal. y del presente pliego.

Canal realizará inspecciones aleatorias en materia de seguridad, para comprobar que se usan buenas prácticas en el desempeño de sus trabajos.

6 DOCUMENTACIÓN Y PROCEDIMIENTOS

La documentación se entregará en formato digital compatible con los softwares (Autocad, Microsoft office 365, Visio, Acrobat, etc.), que cuenta Canal y si fuera necesario a petición de Canal, también en papel a color. Además, la documentación de facturación se deberá entregar en registro en formato papel, una vez validada por Canal.

Toda la documentación entregada vendrá en su formato correspondiente y en pdf.

El procedimiento constará de:

- Documentación de trabajos preventivos y correctivos.
 - Acta de actuación.
 - Control de facturación.
 - Tiempos de respuesta.
 - Nivel de acuerdo de servicio (NAS).
 - Seguimiento de inventario.
 - Etiquetado de antenas y cableado.
-

6.1 Documentación de trabajos preventivos

A continuación, se detalla la documentación que el contratista tiene que realizar, quedando abierta a otras necesidades, que en el curso del presente contrato puedan surgir por causas no previstas en el presente.

Todas las imágenes de este pliego son a modo de ejemplo, para dar una idea de la complejidad y el nivel de detalle se verá con el contratista en el inicio del contrato.

Plano de alzado de la torre en Autocad (Anexo IV):

Se verá un dibujo de medidas reales de la torre de telecomunicaciones. Este dibujo contendrá las caras necesarias para que los elementos instalados en la torre (tanto antenas como unidades electrónicas de exterior asociadas, etc) queden claros y bien definidos con sus medidas reales, incluyendo los soportes o herrajes de cada elemento.

El dibujo contendrá todas las caras de la torre, aunque no tengan antenas.

Cada antena de la tabla tendrá un "Numero de antena" que tendrá que utilizarse para relacionar los elementos que se dibujen en las caras de la torre.

Plano de planta de las torres o mástiles existentes en el emplazamiento en Autocad:

Se verá un dibujo de medidas reales de la planta con todas las torres o mástiles de telecomunicaciones existentes en el emplazamiento, las cuales estarán identificadas según su propietario. Es decir, en este plano aparecen las torres del Canal y las ajenas al Canal (cubicados, operadores, etc).

Cuando en un plano no sea recomendable dibujar todas las infraestructuras, se consensuará con personal de Canal la mejor manera de dibujarlo.

Plano-fotomontaje elementos en torre en Autocad (Anexo V)

Se realizará un fotomontaje con una imagen real de toda la torre de telecomunicaciones, enumerando los elementos, señalando el tipo de antena, altura a la que se encuentra, cara de la torre y propietario del elemento.

Debe tener relación con el plano alzado de la torre.

Plano de tierras en Autocad (Anexo VI): Se dibujará el sistema de tierras existentes (equipos y pararrayos) en cada emplazamiento de telecomunicaciones de Canal, con medidas reales de donde se encuentran las arquetas de tierras respecto a un punto de referencia, el recorrido de todo el cableado de tierras tanto por el suelo como por la torre.

Se harán los dibujos necesarios para el sistema de tierras de equipos y de pararrayos queden perfectamente definido.

Plano de alzado balizamiento en Autocad (Anexo VII)

Se dibujará en el alzado de la torre la distribución de balizas, las cajas de derivaciones y el recorrido del cableado hasta la estación local de comunicaciones.

Plano esquema de balizas en Autocad (Anexo VIII)

Se realizará un fotomontaje de la distribución de las conexiones del sistema de balizas.

Incluye identificar los tipos de balizas, posición de las balizas en la torre, fecha de instalación, tipo de controlador de baliza, elementos pasivos, fotocélula, borneros de conexionado, equipos transmisores, recorrido del conexionado entre elementos del sistema de balizas, recorrido del conexionado del sistema de supervisión existente en las salas de comunicaciones de Canal.

Certificado de Revisión del Sistema anticaídas IB-35 o GameSystem en PDF (Anexo VIII)

Se certificará el correcto funcionamiento del sistema anticaídas según el fabricante, con un documento homologado por Canal.

Este documento tendrá que venir con fotos de los elementos correspondientes al sistema anticaídas para poder justificar la información escrita en dicho documento. Como, por ejemplo: Código del contrapeso, estado de la línea de vida vertical, estado del anclaje superior o cualquier otro elemento que sea necesario destacar.

Con respecto a la certificación de la línea de vida, el contratista deberá disponer del personal propio cualificado con el certificado de formación de instalación, revisión y mantenimiento del sistema anticaída GameSystem (PAPILLON) para poder certificar su estado.

Cumplimentación de las tareas preventivas realizadas (ver anexo X)

Se detallarán todos los trabajos realizados durante las tareas preventivas en un documento proporcionado por el Canal, que podrá ser alterado según las necesidades de Canal.

Este documento constará de varios apartados y se tendrán que justificar con comentarios aclaratorios de los detalles de los trabajos, así como fotos del antes y después de la actuación. Los trabajos que no tenga valor añadido, solo hay que añadir foto del trabajo realizado. Como, por ejemplo, la limpieza de los filtros de los ventiladores.

Las tareas preventivas contendrán los siguientes apartados:

Cartelería. Se realizará plano incluyendo reportaje fotográfico de toda la cartelería de seguridad o de informativa existente en el emplazamiento, y se indicará la que sea necesaria y no se disponga de ella en el emplazamiento. Ver ANEXO XII: Cartelería

Datos del emplazamiento. Rellenar datos sobre el emplazamiento: nombre del emplazamiento, titular del emplazamiento dirección, población, código Canal, coordenadas GPS de la torre, altitud, vehículo más adecuado para acceder, fecha de revisión, personal que realiza las tareas preventivas....

Ruta de acceso al emplazamiento. Se realizará un fotomontaje de la ruta utilizada para acceder al emplazamiento desde el último punto kilométrico o GPS conocido de la red de carreteras

Acceso al emplazamiento. Recopilación de información de acceso para acceder al emplazamiento: accesos a vallados exteriores, accesos a edificios, accesos a salas de equipos, accesos a azoteas, accesos con permisos especiales, llaves necesarias, etc. Se deberá documentar con fotografías.

Fotografías y Videos. Fotografías panorámicas de la torre y la sala de equipos por dentro y fuera, y de todo aquel elemento que forme parte de las infraestructuras de telecomunicaciones propias o ajenas, es decir, operadores, ayuntamientos, etc. La calidad de la fotografía deberá ser la apropiada para percibir correctamente lo que se quiere mostrar. Las fotos y videos vendrán nombradas según lo que visualizan. El tamaño de las fotos o videos será el mínimo requerido para cumplir con los requisitos anteriores. Incluido video y/o fotos 360º, a petición del Canal, de la torre, con objeto de visualizar el inventario de la torre.

Entrada y salida de los cables a la estación local. Reflejando el grado de ocupación y su estado.

Altura de la torre. Mediante medidor laser u otro sistema, se conocerá la altura de la torre desde el punto más alto hasta el suelo.

Grabado de fecha del preventivo. Habrá que troquelar la fecha de cuando se realiza el preventivo para en una placa se estará sujeta a la torre.

Degradación de la pintura. Se hará una revisión del estado de la pintura y se destacarán los tramos que no estén en buen estado de conservación.

Espesor residual de recubrimiento de la pintura. Se realizará varias medidas en la estructura de la torre con el medidor de espesores.

Grado de erosión. Indicar el grado de erosión en la torre.

Grado de corrosión. Indicar el grado de corrosión en la torre.

Tipo de cimentaciones y anclajes. Destacar el tipo de cimentación, estado de la cimentación, altura respecto al terreno, pendiente para evitar la retención de agua.

Estado de ocupación del pasamuros.

Estado de ocupación del pasables de la torre.

Estado de señalización de seguridad.

Estado de las riostras. Examinar el estado de las riostras, así como la tensión adecuada de estas.

Estado de la tornillería, morsetos y grapas.

Estado escalera y plataforma.

Estado de soporte de antenas CYII.

Estado de las antenas CYII.

Estado de soporte de antenas operadores.

Estado de las antenas operadores. Se destacarán aquellas antenas que no estén identificadas por Canal.

Inventario de elementos en torre. Se anotarán los datos de todos los elementos existentes en la torre (antenas, unidades electrónicas, etc, (tabla Excel del anexo IV) con sus correspondientes fotografías por cada elemento:

Nº de elemento

Fabricante (marca y modelo)

Tipo de elemento

Nº de serie

Unidades electrónicas asociadas

Propietario

Dimensiones

Altura

Peso (según características del fabricante)

Cara o arista en torre

Nº Ticket y/o nombre de proyecto si se conoce.

Azimut

Ubicación en grados dentro de la torre

Verticalidad de la torre, se realizan los trabajos y cálculos necesarios. Se deberá verificar que la desviación sea menor del previsto por las normas, estas mediciones se realizaran a través de instrumentos ópticos o similares.

La máxima desviación a ser adoptada es de $H/1000$, siendo H la altura de la estructura.

Todos los datos y correcciones realizadas en obra serán reflejados en una planilla que el contratista presentará a Canal para su correspondiente registro.

Balizamiento nocturno. Se describirá el estado del balizamiento nocturno, indicando el número de balizas, tipo de balizas, número de líneas de alimentación, ubicación de la fotocélula, tipo de controlador, número de serie del controlador, ubicación del controlador, conexiones a supervisión, tensiones e intensidades de balizas. Las mediciones realizadas con el polímetro vendrán con fotos de la medición.

Plano de alzado de la torre (Anexo IV). Se adjunta una imagen del dibujo de Autocad, en el cual vendrán todos los elementos existentes en la torre.

Plano-fotomontaje con elementos en torre (Anexo V). Se adjunta una imagen del dibujo de Autocad, con el fotomontaje de los elementos en torre. Estos elementos vendrán identificados con su propietario.

Plano de alzado balizamiento (Anexo VII). Se adjunta una imagen del dibujo de Autocad

Plano de tierras (Anexo VI). Se adjunta una imagen del dibujo de Autocad

Plano esquema de balizas (Anexo VIII). Se adjunta una imagen del dibujo de Autocad

Estado de las cajas de derivación. Verificar que las cajas de derivación son estancas, sino habrá que cambiarlas.

Estado del pararrayos. Se verificará que las puntas del pararrayo están correctamente, así como la fijación a la estructura a la torre. Aportando fotografías.

Medidas de tierra de equipos y de pararrayos. Las medidas deben hacerse en la época más desfavorable y ser inferior a 10 ohmios. Realizándose las correcciones oportunas para bajar este valor.

Inventario de tomas de tierras. Realizar inventario de: Pletinas equipotenciales, kit de tierras, descargadores atmosféricos, picas de tierra, arqueta de tierras...

Sistemas anticaídas. Se revisará el sistema anticaída y se adjuntarán imágenes. Aparte del documento a rellenar del anexo IX.

Relación de equipos de medida utilizados y su fecha de calibración.

Junto con la documentación técnica de este preventivo, se enviará un acta de actuación, donde se indicará la facturación y dentro del fichero, vendrá una hoja con nombre "Datos Para BD" (Anexo XI), para rellenar los datos indicados. La cantidad de datos podrá aumentar en función de las necesidades.

A modo de resumen orientativo este es el listado del PLANOS y detalle de CAPAS:

1º Planta infraestructuras telec.dwg. (+ pdf) (Incluido la impresión del plano en pdf con capas, según modelo incluido en la carpeta: Ejemplo de pdf con capas _Alzado torre picazuelo-Model)

Capas:

Vallado (puertas, vallado perimetral de recinto, y relacionado con Telecomunicaciones)

Tierra pararrayos (con el trazado del cable, longitud/distancias trazado y arquetas)

Tierra equipos (con el trazado del cable y arquetas)

Operadores (para identificar sus infraestructuras de teleco, sin vallado porque ya tenemos capa de vallado, pero con regiband, cableado del OP, casetas, armarios, cuadro eléctrico, torre OP).

CYII (para indicar la caseta o sala, armarios, regiband, cableado, cuadro eléctrico exterior a la caseta, descargadores de las bajantes de antenas y las antenas en torre T1 (antigua) a petición de canal, normalmente será cuando el nº de antenas sea tal que se permita visualizar en el plano)

CYII T1 (para indicar la torre)

Cajetín (fechas, modificaciones...)

Escala gráfica.

Cartelería del Área de teleco (Acceso con cesta, RF, línea de vida, prohibido el pasado)

NOTA:

Las cotas, nombrado o texto, debe ir en la capa de cada elemento (caseta, arqueta, trazado cable...)

El orden de las capas, tiene que ser tal que los OP sean los últimos en ver, el AutoCAD lo ordena alfabéticamente.

2º Alzado infraestructuras CYII y OP.dwg (+ pdf) (Incluido la impresión del plano en pdf con capas, según modelo incluido en la carpeta: Ejemplo de pdf con capas _Alzado torre picazuelo-Model)

Capas:

Estructura torre

Caseta CYII asignada a T1

Casetas y armarios de Operadores asignadas a cada OPXX

Tierra de equipos, incluidas posiciones de arquetas

Tierra de pararrayos, incluidas posiciones de arquetas

Equipamiento de balizas, incluidas las cajas de derivación cableado, fotocélula

3º Alzado torre CYII antenas CYII y OP.dwg. (+ pdf) Cuatro caras - (Incluido la impresión del plano en pdf con capas, según modelo incluido en la carpeta: Ejemplo de pdf con capas _Alzado torre picazuelo-Model)

Capas:

Estructura de torre

Elementos de operadores, cada uno en su capa, T1, T2, OPXX, (antenas y electrónicas)

Soportes de todos los elementos de todos operadores y Canal.

NOTA: Las antenas y electrónicas se dibujarán sin relleno del color que corresponda, para poder definir los elementos que aparezcan detrás de antenas y electrónicas con líneas discontinuas en la misma cara.

4º Acceso.dwg (+ pdf) : Incluye las fotos de cerramientos y candados, tarjetero.

Fotomontaje del acceso/s.

5º Fotomontaje Elementos Torre.dwg (+ pdf): incluye las fotos suficientes de alzado de torre +

identificación de elementos de CYII y operadores.

Elementos de operadores: cada uno en su capa, T1, T2, OPXX. Electrónicas independientes

6º Esquema balizas.dwg, (+ pdf)

Dibujo del esquema eléctrico de balizas.

7º Plano cartelería del emplazamiento con imágenes.

Planta del emplazamiento con imágenes de cartelería.

Reportaje fotográfico:

Fotografiar el recinto del emplazamiento de telecomunicaciones, interior de la estación local y torre de telecomunicaciones, quedando correctamente definido los elementos.

Realizar foto y video con formato 360º, con la suficiente calidad como para poder visualizar e identificar el etiquetado del equipamiento existente. Las siguientes características habrá que tenerlas en cuenta, cuando sean necesarias:

Panorámica HDR adaptativo; para los interiores donde existen ventanas o contrastes entre zonas con sombra y fuertes fuentes de luz.

Hotspot (ptos de interés); área interactiva dentro de un panorama. Al hacer clic sobre ella, se activa ir a otro panorama, abrir un fichero, mostrar información, etc.

Panorama vivo; para combinar varios panoramas del mismo lugar tomados en diferentes momentos, creando un time-lapse de 360º interactivo.

Fotografiar las infraestructuras de coubicados.

Las fotografías tienen que ser las suficientes para poder orientarse en la sala y en la torre.

Se deberá comprobar la calidad de las fotografías antes de enviarlas.

Organización de la entrega de los ficheros fotográficos en carpetas para su mejor visualización.

6.2 Acta de actuación

Es el documento con el que se finalizan las actuaciones de correctivos y preventivos. Este documento es un archivo Excel, con varias hojas de cálculo, definidas por Canal, las principales hojas de este Excel son las siguientes: (Anexo X)

En la hoja de cálculo de "TICKET"

En la hoja "TICKET", se tendrá que rellenar todos los campos descritos junto con la descripción de todos los trabajos realizados en el emplazamiento, y adjuntar fotografías del antes y después. La falta de fotografías se interpretará como que el trabajo no está realizado y no justificado para su facturación. En esta hoja también se podrá añadir foto del certificado de residuos o croquis de instalaciones o desinstalaciones realizadas, etc. Cumplimiento de ANS.

En la hoja de cálculo de “Facturación”

En la hoja “Facturación”, se deberá añadir el campo unidad con números enteros y el campo observaciones se utilizará para hacer aclaraciones sobre el concepto. Valoración de los trabajos.

En la hoja de cálculo de “DatosParaBD”

En la hoja “DatosParaBD”, se deberá rellenar los campos relacionados con el motivo de los trabajos realizados, para actualizar la base de datos de CYII.

En la hoja de cálculo de “ExportacionBD”

No se deberá rellenar o modificar ningún campo.

En el mantenimiento correctivo, se valorará según el precario del PCAP, tanto las actuaciones como el desplazamiento. Los desplazamientos serán los reales, de tal forma que el adjudicatario deberá construir la mejor ruta para realizar los trabajos. No obstante, si por el perfil profesional de las reparaciones es imposible realizar lo anterior, deberá adjuntar documento acreditativo que lo justifique, p.e. factura. En ningún caso esta circunstancia puede exceder del 20% de las actividades correctivas en un periodo de tiempo de tres meses.

El Coste desplazamiento del correctivo (no del preventivo), incluye coste de vehículo (incluye 4x4 donde sea necesario), coste del personal (dos personas), estos costes no son acumulables para averías coincidentes en tiempo y proximidad, computándose en forma proporcional o real. En Anexo I, se puede ver la distancia a los emplazamientos.

6.3 Control de facturación

Para revisar la facturación de toda la documentación correctiva o preventiva, se deberá rellenar un Excel de facturación, donde cada hoja será de un mes de facturación, en la cual aparecerán las unidades de trabajo de las actuaciones correctivas o preventivas a facturar. Ver anexo XII.

Además del fichero de facturación, el contratista deberá entregar una proforma con las actuaciones realizadas en formato Excel.

El periodo límite para entregar la documentación de facturación será el día 15 de cada mes. Esta fecha podrá ser modificada a petición de Canal.

El fichero de facturación no podrá contener tickets, que estén pendientes de alguna finalización, por ejemplo, la entrega de documentación.

El fichero de facturación contendrá los tickets (actas de actuación) entregados como máximo, hasta el día anterior a la entrega de la documentación de facturación.

No se considera facturable un trabajo del cual no se haya recibido correctamente el acta de actuación o su documentación asociada (planos, informe, fotos, videos, etc.).

6.4 Asignación de prioridades en las actuaciones

Con objeto de valorar la calidad del servicio prestado por el contratista, se define diferentes niveles de prioridades, y el incumplimiento de estas prioridades llevará consigo unas penalizaciones económicas, las cuales se definen en el PCAP.

La asignación de la prioridad se realizará correctamente, definiendo criterios claros y sin ambigüedad, como norma general, se aplicará la siguiente definición:

ALTA: cuando se ve afectada la seguridad de las personas.

MEDIA: cuando se ve afectada la seguridad de los equipos.

BAJA: cuando no se ve afectada la seguridad de las personas, ni de los equipos.

Cada trabajo solicitado, tendrá un tiempo de respuesta que dependerá de la prioridad asignada a la actuación por Canal, en la que se tendrá en cuenta el impacto y la urgencia. Es decir, se podrá dar el caso que dos actuaciones similares o iguales, tengan diferentes prioridades en función del impacto que pueda ocasionar un mayor tiempo de respuesta en su resolución.

El contratista deberá garantizar una capacidad de respuesta para atender las incidencias o actuaciones múltiples que se le soliciten.

El contratista notificará la resolución de las actuaciones por correo electrónico. Se considera finalizada la actuación, cuando el contratista envíe el acta de actuación y la documentación asociada que necesite, y estas estén correctas.

6.5 Inventario de las torres

Se realizará el seguimiento, de los elementos de la torre que sean modificados o sustituidos por otros nuevos, actualizando la información de dichos elementos, a través de una compartición de información en una web de almacenamiento del canal (OneDrive o similar). Al contratista se le facilitará los datos de usuario y contraseña, para que pueda acceder y actualizar el inventariado (Excel, Autocad, etc.).

6.6 Etiquetado antenas y cableado

El cableado existente en la sala de telecomunicaciones que viene de la torre o mástil y está sin conectar en ambos extremos, se tendrá que etiquetar como sin servicio. El etiquetado se tendrá que realizar cada 5m. El formato de las etiquetas será facilitado por Canal al contratista.

El cableado que está en servicio, también se tendrá que etiquetar con el titular del cable, cada 5m.

Con respecto a las antenas, se etiquetarán con el titular de la antena y será el texto visible desde el suelo de la torre.

Las etiquetas serán adhesivas y deberán aguantar la intemperie un mínimo de 9 años.

7 METODOLOGÍA DE TRABAJO

En la metodología de trabajo se describe la forma de cómo el adjudicatario tendrá que operar a nivel administrativo, técnico y organizativo.

Los trabajos de preventivos se realizarán entre primavera y verano. Se estima que en este periodo se tendrán que realizar al menos 140 preventivos y podrá aumentar a petición del Canal.

Por parte del adjudicatario hará una planificación semanal de los trabajos preventivos, correctivos y gestión de accesos, que tendrá que reportar semanalmente al director del proyecto de Canal. Además, se enviará diariamente a primera hora o a última hora del día anterior, la programación de salidas a campo.

El director del proyecto de Canal tendrá que dar el visto bueno, a esa planificación que vendrá sujeta a variaciones dependiendo de las incidencias de ese momento y a las prioridades asignadas por Canal. Actualizando la planificación enviada con los cambios aportados por Canal.

Una vez aceptada la programación semanal de los trabajos a realizar, se asignará un número de ticket asociado a cada trabajo, para que el contratista pueda empezar a trabajar según la planificación acordada. En el momento que se le haga conocedor de ese número de ticket, empezará a tener en cuenta los niveles de acuerdo de servicio (NAS).

Canal informará al contratista a través de un correo electrónico detallando el número de ticket, el emplazamiento, código SITE y descripción de la actuación a realizar. En el cuerpo del mensaje del correo se detallará la fecha de aviso de dicho trabajo y la prioridad que se le asigna según los niveles de acuerdo de servicio.

Los retrasos de tiempo en la ejecución de los trabajos se tendrán que detallar en el acta de actuación del ticket que esté asociado, describiendo en el campo de observaciones TR, el motivo del retraso y en otro campo un tiempo con los días correspondientes al motivo del retraso.

Por otro lado, el incorrecto envío del acta de actuación en los trabajos realizados no aplica la justificación de dicho retraso de tiempos en la entrega del documento. Para los trabajos preventivos, ocurre lo mismo para el acta de actuación asociada a ese preventivo y su documentación adjunta (plano de alzado de la torre, plano-fotomontaje elementos en torre, plano de tierras, plano de alzado balizamiento, plano esquema de balizas, certificado de revisión del sistema anticaídas GameSystem, cumplimentación de las tareas preventivas realizadas, etc).

El contratista informará de la actuación realizada (como muy tarde al día siguiente) a los responsables de Canal, a través del mismo correo que se le notifica la actuación, adjuntando en el correo electrónico prueba documental del trabajo realizado. Posteriormente dentro de los plazos de SLA / NAS, se enviará el acta de actuación. La documentación asociada tiene que aparecer en OneDrive, antes de que el contratista envíe el correo con el acta de actuación.

Se revisará la documentación asociada a ese ticket por parte de los responsables de Canal, en caso de que estuviera incorrecto se notificará al contratista para la subsanación. En el caso de que la documentación esté incorrecta a nivel documental, fotográfico, facturación o de planos en Autocad o Visio, se volverá a poner en marcha el conteo de tiempos, que empezará a contar desde que se informa al contratista que tiene que subsanar los errores cometidos asociado a un ticket.

Semanalmente se enviará un fichero a Canal, informando de los tickets finalizados y de la planificación de los tickets en curso.

El jefe del proyecto deberá revisar cualquier documentación antes enviarla, es decir, las actas de actuaciones, fotos, documentación descrita en el apartado “documentación de trabajos preventivos”, el archivo de “control de facturación”, etc.

Se pueda dar el caso de que se tenga que acometer trabajos simultáneamente en diferentes emplazamientos de Canal. Por lo que el dimensionamiento de los trabajadores tendrá que estar acorde para acometer dichos trabajos simultáneos, o para el caso de tener un pico de trabajo. Por lo que tendrá que haber al menos dos grupos de trabajadores habituales para trabajos en campo. Debiendo incrementarse los grupos de trabajo en caso de ser necesario.

El control de las tareas, partes de actuación, informes de actividad, inventario, etc. quedarán documentados en soporte informático y, en todo caso, con la estructura de información que a tal efecto indique Canal.

Tareas DIARIAS del contratista:

Planificación o seguimiento diario de trabajos.

Confirmación de trabajos realizados.

Según los tiempos definidos en SLA, enviar de acta de actuación y documentación asociada, como planos AutoCAD, Visio, fotos, en correctivos. En preventivos informes asociados y certificado revisión del estado de la línea de vida.

Actualización informe en Excel de seguridad de las torres (OneDrive).

Actualización informe en Excel de estado de seguridad de las líneas de vida (OneDrive).

Tareas SEMANAL del contratista:

Planificación de trabajos preventivos y correctivos, para la semana siguiente.

Gestión de accesos, para la semana siguiente.

Seguimiento de tickets pendientes, en la semana en curso.

Reunión contrata y Canal, de seguimiento de trabajos.

Elaboración del acta de reunión.

Tareas MENSUAL del contratista:

Reunión de facturación.

Envío de ficheros relacionados con la facturación.

Elaboración del acta de reunión.

Actualización de documentación de PRL de los trabajadores de la contratas propios y ajenos, en aplicación del Canal.

Tareas ANUAL del contratista:

Planificación anual entre primavera y verano, de al menos 150 torres a realizar preventivos completos.

Planificación anual de al menos 151 torres a realizar preventivos básicos.

Informe anual del estado de las torres o mástiles.

8 REVISIONES TRABAJOS REALIZADOS: Actas de actuación y documentación asociada.

Una vez hechos los trabajos, Canal revisará las actas de actuación de correctivos y preventivos, para asegurarse la ejecución correcta de los mismos, para la verificación del cumplimiento de todas las normativas, y también para dar el visto bueno y proceder al pago según el presupuesto aceptado si se hubieran hecho los trabajos ajustados a lo estipulado.

Las certificaciones de los trabajos realizados, quedará condicionada a la documentación entregada como comprobante del trabajo realizado y a la aprobación de la misma por Canal.

En el caso de que el trabajo o documentación asociada al ticket se haya enviado con errores, Canal solicitará la subsanación de errores, teniendo que volver a enviar la documentación corregida el contratista y la certificación de este ticket pasará al mes siguiente.

Cuando sea necesario volver a enviar la documentación, el NAS se actualizará con la fecha de la última entrega válida de documentación, ya que esta sirve como comprobante de los trabajos realizados, por tanto, de la finalización definitiva de los trabajos.

Se utilizarán las herramientas informáticas de Canal para contabilizar todas las actividades realizadas, como office 365, etc. Será responsabilidad del adjudicatario dotarse de las herramientas informáticas para la realización de estas actividades, así como sus licencias.

9 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Las empresas licitadoras contemplarán todos los aspectos relativos a Seguridad y Salud en los trabajos a realizar en instalaciones pertenecientes a Canal o en cualquier otra.

Canal, designará la persona que actuará como Coordinador en materia de Seguridad y Salud, que se integrará en la dirección de la obra a efectos del R.D. 1627/97.

El adjudicatario deberá realizar un Plan de Seguridad y Salud según los objetivos del pliego del presente PPT.

Antes de comenzar la Obra, el Adjudicatario entregará al Coordinador el Plan de Seguridad y Salud.

La empresa adjudicataria, antes de comenzar los trabajos, enviará a las Autoridades laborales correspondientes el Plan de Seguridad y Salud redactado.

10 GESTIÓN Y DIRECCION DE LOS TRABAJOS

JEFE DE PROYECTO

El contratista deberá nombrar un Jefe de Proyecto que actuará de interlocutor válido entre el contratista y Canal. Esta persona deberá tener formación y experiencia acreditada, según se indica en el PCAP para la gestión de trabajos similares.

El Jefe de Proyecto podrá ser rechazado en cualquier momento por Canal, quién deberá, en este caso, ser remplazado por otra persona en el plazo máximo de 15 días desde la comunicación al contratista.

El Jefe de Proyecto, a decisión del contratista, podrá ser cambiado por otra persona de un perfil semejante, pero, en todo caso, tal cambio deberá ser razonado por el contratista. Canal de Isabel, S.A. vigilará el correcto cumplimiento de seguimiento de este contrato.

El jefe de proyecto se dedicará en exclusiva al contrato. Y tendrá una alta disponibilidad para acudir a las reuniones que Canal convoque.

Se requiere formación nivel medio en autocad y paquete office.

TAREAS DEL JEFE EQUIPO DE PROYECTO (APARTADO 5.3.1 DEL ANEXO I PCAP)

El Jefe de Proyecto de la contrata estará a jornada completa y tendrá a su cargo un equipo, cuya estructura y personal significativo será visible para Canal. Dicha estructura será detallada por los licitadores, estableciendo la organización funcional, personas implicadas y perfiles y experiencia de las mismas, de las personas asignadas a los grupos funcionales definidos en la organización.

El dimensionamiento del equipo de trabajo a cargo del Jefe de Proyecto del contratista será tal, que se pueda afrontar cada uno de los trabajos entendiendo que cada actividad es independiente y que pueda ejecutarse en paralelo, múltiples y diversas tareas. Además, las personas dedicadas en cada grupo de trabajo podrán a petición de Canal, ejecutar actividades diferentes a la suya principal contenidas en el PCAP, con objeto de reforzar otras tareas existentes.

Se establecen como funciones asignadas al Jefe de Proyecto, entre otras, las siguientes:

Garantizar la ejecución de las actividades en las fechas previstas y acordadas con el cliente y detalladas en el Proyecto.

Garantizar el flujo de información sobre el progreso de las actividades al director del Proyecto por parte de Canal, de acuerdo con el Plan de Gestión del Proyecto aprobado por éste.

Controlar la aparición de retrasos o puntos críticos en la ejecución de las actividades.

Garantizar el cumplimiento de los diferentes planes subsidiarios, con especial acento en el Plan de Calidad del Proyecto, verificando el cumplimiento de las revisiones y puntos de control especificados.

Garantizar la disponibilidad de los medios humanos y técnicos necesarios.

Garantizar la facilidad de uso de la documentación resultante, así como la modularidad y homogeneidad de la misma.

Informes de planificación de los trabajos, semanales previstos por el adjudicatario, así como otro informe con los trabajos pendientes de terminar, donde se refleje la fecha prevista de finalización.

Durante los años de desarrollo del contrato, el contratista tendrá al menos una oficina abierta a una distancia de las instalaciones que no suponga objetivamente una demora de más de 2 horas en acudir a la más alejada de ellas en caso de eventualidad.

Cualquier programa informático (incluidos los datos) que utilice el contratista para la gestión del contrato, tendrá que ser facilitado a Canal una vez finalizado el contrato o antes, si lo solicita Canal.

Los técnicos de campo/operaciones deberán cumplir los siguientes requisitos: experiencia mínima de 4 años en trabajos similares a los requeridos, formación en operaciones TELCO, riesgo en altura bajo estándar TELCO II, riesgo eléctrico estándar TELCO RE y riesgo eléctrico en contacto BT.

El contratista deberá disponer de técnico superior de prevención, el cual deberá realizar inspecciones mensuales en las actuaciones realizadas por el contratista en campo, para verificar el cumplimiento de la normativa vigente en PRL, reportando informe de la inspección al Canal. Adicionalmente el técnico estará a disposición del Canal para el asesoramiento y dictámenes técnicos, cuando sea requerido, sin coste adicional.

Recurso durante la vigencia del contrato, de ingeniero en soporte documental dedicado a jornada completa. Se requiere experiencia justificada en trabajos de ingeniería documental, AutoCAD 3D, MS-Office. Para realizar las siguientes tareas de gestión documental:

Planificación semanal.

Gestión de accesos.

Actas de actuación (Descripción trabajos realizados, cumplimiento ANS, reportaje fotográfico, valoración económica, actualización base de datos).

Informe de seguridad PRL, con las deficiencias encontradas en cada torre y porcentaje de torres aptas para trabajo.

Fichero con el estado actualizado de torres y sus sistemas de seguridad (líneas de vida, etc.).

Ficheros de control de facturación.

REUNIONES DE SEGUIMIENTO

Con el jefe de proyecto y sus colaboradores (cuando sea necesario), se celebrarán semanalmente reuniones presenciales de seguimiento y de revisión/actualización de procedimientos de trabajo, o cuando Canal considere oportuno convocarlas.

Reunión presencial mensual con jefe de proyecto y colaboradores, para la gestión de facturación.

De cada reunión, el adjudicatario levantará acta que será remitida al director del proyecto, al día siguiente, para su aprobación.

11 PLAN DE CALIDAD

El adjudicatario elaborará, dentro del ámbito del Plan de Gestión y Organización del Proyecto de mantenimiento de torres de comunicaciones, un Plan de Gestión de la Calidad que establezca los mecanismos mediante los cuales se garantice la correcta ejecución de los trabajos implicados en el pliego.

El Plan de Gestión de la Calidad contendrá como mínimo los trabajos del mantenimiento preventivo, pruebas e hitos correspondientes a los resultados y/o entregables parciales y finales de los trabajos.

El licitador incluirá en su Plan de Gestión de Recursos, la participación de una persona encargada de la elaboración del Plan de Gestión de la Calidad y el seguimiento y cumplimiento de este.

12 PLAN MEDIOAMBIENTAL

Los licitadores expondrán en sus ofertas su política de protección medioambiental, incluyendo los certificados en caso de que dispongan de certificación, según normas ISO 14000 u otras.

En todo caso, el adjudicatario tendrá en cuenta la normativa medioambiental existente en la actualidad para la realización de obras en los emplazamientos de Canal, por lo que asumirá la misma.

Con respecto a la gestión de residuos generados, el adjudicatario entregará los mismos a centro autorizado y en nombre de Canal y devolverá el justificante original, siendo a su cargo todos los gastos generados.

13 POSIBLES SUPUESTOS DE TIPOS DE TRABAJOS

A continuación, se describen diferentes supuestos de tipos de trabajo completos, considerándolos de llave en mano, es decir, estarán incluidas todas las unidades de obras que pudieran no aparecer en las descripciones.

Las unidades realmente ejecutadas tendrán un valor proporcional al ofertado tanto por exceso, como por defecto.

Instalaciones

i. Trabajos de instalación de antenas

- Tipo Instal,1 x,i: Instalación de Parábola de tamaño x en torre tipo i, incluido alineamiento instalación de cable 40 m, medidas y documentación.
- Tipo Instal,2 x,i: Instalación de antena colineal.
- Tipo Instal,3 x,i: yagi.

ii. Trabajos de alineamiento y sustitución de equipo exterior de antenas

- Tipo Instal,1 x,i: Instalación de Parábola de tamaño x en torre tipo i, incluido alineamiento instalación de cable 40 m, medidas y documentación.
- Tipo Instal,2 x,i: Instalación de antena colineal.
- Tipo Instal,3 x,i: Yagi..

iii. Trabajos de desplazamiento de antenas dentro de la misma torre

- Tipo Instal,1 x,i: Desplazamiento de Parábola de tamaño x en torre tipo i, incluido alineamiento, medidas y documentación.
- Tipo Instal,2 x,i: Desplazamiento de antena colineal.
- Tipo Instal,3 x,i: yagi.

iv. Trabajos de instalación de cables

- Tipo Instal,x: Suministro e instalación de x metros de cable coaxial de 7/8" para antenas colineales.
- Tipo Instal,x: Suministro e instalación de x metros de cable coaxial de 1/2" para parábolas.
- Tipo Instal,x: Suministro e instalación de x metros de cable coaxial de RG213 para parábolas.
- Tipo Instal,x: Suministro e instalación de x metros de cable coaxial de RG214 para parábolas.

v. Trabajos de tomas de tierra

- Kit de tierra en ambos extremos de la instalación de cable de antenas.
- Anillo perimetral de torre de cable de tierra con cobre de 70 mm² y con 4 picas en cada extremo de la torre, unido a la bajada del pararrayos.
- Anillo perimetral de la estación local de cable de tierra de cobre de 70 mm² unido a la bajada del pararrayos a través de la arqueta de tierras.
- Instalación de 40 m de cable de tierra de pararrayos.
- Mediciones de tierras con certificado.
- Instalación de pararrayos Franklin. Precio unitario
- Instalación de Red de tierras con impedancia menor de 10 ohm.

vi. Trabajos de balizamiento

- Suministro e instalación de balizas de led a 48 Vcc (V.max de 54 Vcc) modelo Cogall MAXX-360.
- Suministro e instalación de controlador de balizas Cogall y su cableado.
- Pintado de torres en tramos de blanco y rojo, valoración por metro lineal.
- Tipo BA,i: reparación de la pintura en torre tipo i, de 40m.

vii. Estudios y certificaciones

- Certificaciones de emisiones radioeléctricas.
- Gestión y legalización de torres.
- Documentación de los preventivos, con inventariado de los elementos en la torre.
- Emisión de certificados de líneas de vida (IB-35)
- Niveles de Carga.
- Realización de inventariado, planos y estudio fotográfico por torre.
- Generación de procedimientos y otros documentos de apoyo a la realización de proyectos

viii. Trabajos de seguridad

- Instalar carteles de seguridad: línea de vida, acceso prohibido, etc.
- Instalación de líneas de vida en torres, con cables de acero sujetos con tacos de goma. Se valorará por metro de línea instalado.
- Instalación de plataformas de descanso.

ix. Desinstalaciones

- De torres de monobloque de alturas 50,40,30,25 m.
- De torres autosoportadas de alturas 50,40,30,25 m
- De antenas: 0,3; 0,6; 0,9; 1,2; 1,8; 2,4 m
- De cables.
- De balizas, controladores de balizas (incluido cableado).
- De línea de vida.

x. Infraestructuras

- Aseguramiento de parábolas.
 - Cercados perimetrales 40m con vallado galvanizado, se dará el valor metro.
 - Desbroce de terreno por m2.
 - Instalación de bandejas rejiband con valoración metro lineal
 - Recrecimiento de torres de 5 y 10 m.
 - Reparación de Cercado perimetral con valoración metro lineal
 - Tipo IN,i: verificación y ajuste de riostras en torre tipo i, de 40m.
-

- Soportes de antenas.

Los supuestos anteriores vendrán debidamente detallados, con la relación de precios de materiales, instalación y desplazamientos.

La relación de trabajos anteriormente citados incluirá la documentación correspondiente y su alta en el registro de trabajo en el sistema informático de Canal.

El periodo de garantía de las instalaciones realizadas con deficiencias en la instalación será hasta la finalización del contrato.

Desinstalaciones

En los desmontajes de equipamiento: Se tienen que recibir el certificado de residuos, aunque no se valorará económicamente (incluido en los desmontajes), se tiene que indicar en el Ticket correspondiente que está pendiente el certificado y no se podrá cerrar el ticket, y tampoco se dará por válida la facturación, hasta que se entregue toda la documentación asociada a la actuación.

14 REFERENCIA DEL LISTADO MATERIALES Y PRECIOS.

Se entregará una oferta detallada de las unidades de obra, sobre el supuesto de tipologías de trabajo a realizar, se incluirá mano de obra, y materiales empleados.

Se considerará que mayoritariamente las actividades se realizarán fuera del término municipal de Madrid, la mayor parte de los emplazamientos de telecomunicaciones de Canal están situados en la Comunidad de Madrid y otros próximos situados en Ávila y Guadalajara, cuya distancia media a recorrer es de unos 70 Km.

Los materiales utilizados en obra no incluidos en el listado de precios, deberán estar aprobados previamente por el Canal, y tendrán que ser de los fabricantes indicados en este pliego o autorizados expresamente por Canal.

Los fabricantes para los distintos tipos de material serán:

Conectores	Andrew, Kathrein.
Antenas colineales:	Moyano.
Antenas parabólicas:	Nokia, Andrew, Sagem, Alcatel.
Antenas Yagi:	Moyano, Televés.
Antenas Wifi/Wimax:	Alvarion/radwin

Cualquier modificación respecto al listado de fabricantes indicado, deberá ser aprobada previamente por una persona autorizada de Canal.

El equipamiento a utilizar deberá tener la marca CE, de conformidad europea, ya que es la garantía por

parte del fabricante de que su producto cumple con los mínimos requisitos legales y técnicos en materia de seguridad de los estados miembros de la Unión Europea.

Será de obligado cumplimiento por parte del contratista:

- El suministro del pequeño material de primera intervención (tornillería, juntas, fusibles, bornas, bridas, etc.).
- La presentación de un plan de calibración del equipamiento, empleado por el contratista para la prestación del servicio de mantenimiento y verificación. El contratista deberá facilitar a Canal la documentación acreditativa de las calibraciones efectuadas sobre los equipos de medición.
- La aportación de los equipos, herramientas y medios auxiliares para cumplir con los objetivos del servicio de mantenimiento y correctivos del contrato.
- La ejecución de los trabajos de mantenimiento preventivo con la periodicidad expresada en la propuesta presentada por el licitador que resulte adjudicatario del contrato.
- Será de obligado cumplimiento para el contratista, las inspecciones técnico-legales, de acuerdo a la programación de Canal y/o recomendaciones del fabricante, prevaleciendo esta última.
- El seguimiento y control de las actuaciones que sea necesario realizar por un tercero.

14.1 Stock de materiales

El contratista deberá provisionar y gestionar eficazmente el stock mínimo de materiales necesarios para garantizar con éxito las actuaciones de sustitución del equipamiento del sistema de balizas, tierras y de cualquier otro equipamiento que se acuerde con Canal.

Stock mínimo:

- Disponer de escalera con línea de vida de al menos 6 m tipo Arizona, con homologación CE.
- JAG RESCUE KIT (elemento de rescate para evacuar de la torre a una víctima hacia abajo).
- Balizas.
- Controlador de balizas.

15 TIPOLOGÍA DE LOS TRABAJOS A VALORAR

Todas las instalaciones deberán incluir configuración de material, instalación, conexión de los elementos afectados en los trabajos. Además, habrá que emitir una certificación y documentación de los productos instalados, en soporte digital (y en papel cuando lo solicite Canal), incluyendo los planos de ubicación, canalizaciones, tiradas de cables, coordenadas, etc.

La instalación de las canalizaciones necesarias incluirá calas, pasamuros, etc., si la instalación así lo requiriera.

Se incluirá una garantía de reposición y soporte para los elementos averiados, durante un periodo de 4 años de duración inicial y un año de eventual prórroga, es decir, durante la vigencia del contrato.

Las cantidades de trabajo asociadas a cada tarea del PCAP son orientativas, pudiéndose variar por parte de Canal a lo largo de la ejecución del proyecto.

Firmado por ***1091** Rafael Martín Espiga (R: ****8808*) el día 23/12/2021 con un certificado emitido por UANATACA CA1 2016

Rafael Martín Espiga

JEFE DE ÁREA DE TELECOMUNICACIONES

Firmado digitalmente por
Francisco Javier Fernández
Delgado / A86488087
Fecha: 2021.12.23 14:54:18
+01'00'

Francisco Javier Fernández Delgado
SUBDIRECTOR DE TELECONTROL

Firmado por:

JUAN SÁNCHEZ GARCÍA
/(R:A86488087)

Fecha:

2021.12.28

19:01:38 +01'00'

Juan Sánchez García

DIRECTOR DE INNOVACIÓN E INGENIERÍA

ANEXO I Torres de Telecomunicaciones de Canal Isabel II.

A continuación, se detalla la ubicación de las 289 torres o mástiles. Hay que tener en cuenta que dicha cantidad puede sufrir variaciones, al desinstalar o instalar nuevas torres, hasta la finalización del contrato.

La distancia promedio de las estaciones locales con respecto al punto Km 0 en Madrid es de 50 Km.

Cod Site Torre	Torre	Altura Torre	Tipo torre	Línea de vida	Población	Km	Aplica Mnto
226-T1	Aceña (ETAP)-T1	40	Monobloque	GameSystem	Peguerinos	77	Completo
205-T1	Alamo (TETRA)-T1	40	Monobloque	GameSystem	El Alamo	42,3	Completo
320-T1	Alcalá Este-URBANA (EDAR)-T1	20	Monobloque	GameSystem	Alcalá de Henares	35,7	Completo
005-T1	Alcalá Oeste-INDUSTR (EDAR)-T1	4	Monobloque en Edif.	GameSystem	Alcalá de Henares	28,1	Completo
035-T1	Aldea del Fresno (EDAR)-T1	15	Arriostrada	GameSystem	Aldea Fresno	66,7	Completo
344-T1	Algete (DEP)-T1	25	Monobloque	GameSystem	Algete	39,4	Completo
009-T1	Alto de la Mira_AYTO-T1	31	Monobloque	GameSystem	San Martín de Valdeiglesias	80,9	Completo
437-T1	Ambite (DEP)-T1	30,4	Monobloque	GameSystem	Ámbite	51,3	Completo
010-T1	Anchuelo (DEP)-T1	26	Monobloque	GameSystem	Anchuelo	45,8	Completo
012-T1	Aranjuez (DEP)-T1	40	Monobloque	GameSystem	Aranjuez	51,8	Completo
159-T1	Aranjuez Montaña (DEP)-T1	11	Arriostrada	GameSystem	Aranjuez	44,4	Completo
466-T1	Aranjuez Sur (EDAR)-T1	29,6	Monobloque	GameSystem	Aranjuez	51,8	Completo
015-T1	Arganda (DEP I)-T1	34	Monobloque	GameSystem	Arganda	42,1	Completo
016-T1	Arganda (DEP II)-T1	40	Autosoportada	GameSystem	Campo Real	42,1	Completo
017-T1	Arroyo de la Vega (EDAR)-T1	32	Autosoportada	GameSystem	Alcobendas	75,9	Completo
075-T1	Arroyo del Plantío (EDAR)-T1	20	Monobloque	GameSystem	Majadahonda	32,7	Completo
089-T1	Arroyo del Soto (EDAR)-T1	41	Autosoportada	GameSystem	Móstoles	27,4	Completo
681-T1	Arroyo Valenoso (EDAR)-T1	24	Arriostrada	GameSystem	Boadilla del Monte	29,5	Completo
184-T1	Arroyomolinos (DEP)-T1	26	Autosoportada	GameSystem	Arroyomolinos	28,9	Completo
021-T1	Atazar (Pórtico)+Baterías-T1	16	Autosoportada	GameSystem	El Atazar	78,6	Completo
019-T1	Atazar PRESA (EMERG)-T1	6,75	Monobloque	GameSystem	Patones	90,4	Completo
023-T1	Batanes_CAM-T1	25	Monobloque	GameSystem	Rascafría	87,2	Completo
454-T1	Berzosa (EDAR)-T1	23,6	Arriostrada	GameSystem	Berzosa de Lozoya	91,7	Completo
644-T1	Boadilla del Monte (TETRA)-T1	30	Monobloque	GameSystem	Boadilla del Monte	27,3	Completo
425-T1	Brea de Tajo (DEP)-T1	25	Monobloque	GameSystem	Brea de Tajo	67,3	Completo
676-T1	Cabanillas (DEP2) (De la silicona)	15	Arriostrada	GameSystem	Cabanillas de la Sierra	62,9	Completo
223-T1	Cabrera (EDAR)-T1	20,8	Arriostrada	GameSystem	La Cabrera	71,7	Completo
031-T1	Calerizas (DEP)+Baterías-T1	49	Autosoportada	GameSystem	Torrelaguna	69,6	Completo
033-T1	Campo Real (DEP II)-T1	26	Monobloque	GameSystem	Campo Real	36,1	Completo
289-T1	Carabaña (DEP)-T1	25	Monobloque	GameSystem	Carabaña	55,1	Completo

037-T1	Casa de Campo (CANTON)-T1	47	Autosoportada	GameSystem	Casa de Campo	9,3	Completo
038-T2	Castillejos-T2	35	Monobloque	GameSystem	San Agustín Guadalix	45,8	Completo
039-T1	Cenicientos (DEP)-T1	36	Monobloque	GameSystem	Cenicientos	95,6	Completo
008-T1	Cerro Almodovar-T1	20	Monobloque	GameSystem	Madrid	13,8	Completo
465-T1	Chapinería (EDAR)-T1	18	Arriostrada	GameSystem	Chapinería	60	Completo
041-T1	Chinchón (DEP)-T1	48	Autosoportada	GameSystem	Chinchón	54,3	Completo
224-T1	Cobeña (EDAR)-T1	6	Arriostrada	GameSystem	Cobeña	36,8	Completo
046-T1	Colmenar Viejo (DEP)-T1	31	Monobloque	GameSystem	Colmenar Viejo	39,8	Completo
183-T1	Corpa (DEP)-T1	4	Arriostrada en Edif.	GameSystem	Corpa	44,6	Completo
772-T1	Daganzo (TETRA)_AYTO-T1	18,5	Arriostrada en Edif.	GameSystem	Daganzo de Arriba	35,4	Completo
217-T1	Escoriales (EDAR)-T1	30,7	Monobloque	GameSystem	El Escorial	43,9	Completo
257-T1	Estremera (EDAR)-T1	21	Arriostrada	GameSystem	Estremera	71,6	Completo
275-T1	Fuenlabrada (Nuevo CANTON)-T1	25	Monobloque	GameSystem	Fuenlabrada	25	Completo
290-T1	Fuentidueña de Tajo (TETRA)-T1	25	Monobloque	GameSystem	Fuentidueña de Tajo	74,2	Completo
408-T1	Gargantilla (TETRA)-T1	25	Monobloque	GameSystem	Gargantilla del Lozoya	92,2	Completo
062-T2	Getafe (DEP)-T2	48,5	Autosoportada	GameSystem	Getafe	21,6	Completo
063-T1	Goloso (DEP)-T1	51	Autosoportada	GameSystem	Tres Cantos	25,3	Completo
368-T1	Herreras (EDAR)-T1	12	Arriostrada	GameSystem	Las Herreras	82,4	Completo
369-T1	Hiruela (EDAR)-T1	12	Arriostrada	GameSystem	La Hiruela	106	Completo
066-T1	Hortaleza (DEP)-T1	30	Monobloque	GameSystem	Hortaleza	10,7	Completo
562-T1	Humanes (TETRA)_AYTO-T1	17	Arriostrada en Edif.	GameSystem	Humanes	32,7	Completo
070-T2	Jarosa (ETAP)-T2	30	Monobloque	GameSystem	Guadarrama	61,9	Completo
343-T1	Jose Abascal 10 (RACE) Azotea-T1	6	Monobloque en Edif.	GameSystem	Madrid	4,4	Completo
427-T1	Lastra Almenara-T1	3	Monobloque en Edif.	GameSystem	Valdepeñas de la Sierra (Guadalajara)	77,5	Completo
287-T1	Leganés-Policia_AYTO-T1	15	Arriostrada en Edif.	GameSystem	Leganés	14,2	Completo
071-T1	Loeches (DEP)-T1	45	Autosoportada	GameSystem	Loeches	34,9	Completo
072-T1	Loma del Canalizo-T1	22	Autosoportada	GameSystem	Puebla de Valles	99,2	Completo
313-T1	Majadahonda (DEP REUTILIZACION)-T1	9	Arriostrada en Edif.	GameSystem	Majadahonda	25	Completo
074-T1	Majadahonda (ETAP)-T1	50	Autosoportada	GameSystem	Majadahonda	26	Completo
436-T1	Marañosa II_MDF-T1	40	Monobloque	GameSystem	San Martín de la Vega	27,4	Completo
438-T1	Mejorada-Policia_AYTO-T1	31	Monobloque	GameSystem	Mejorada del Campo	24,5	Completo
081-T1	Miraflores (EDAR)-T1	50	Autosoportada	GameSystem	Miraflores	60,4	Completo
428-T1	Molino de la Hoz (DEP)-T1	25	Monobloque	GameSystem	Las Rozas	34,3	Completo
553-T1	Montejo de la Sierra (TETRA)_CAM-T1	14	Arriostrada	GameSystem	Montejo de la Sierra	109	Completo
084-T1	Moraleja (Central Telefónica)_TELX-T1	7	Monobloque en Edif.	GameSystem	La Moraleja	17,2	Completo
267-T1	Moralzarzal (DEP)	26	Monobloque	GameSystem	Moralzarzal	51,3	Completo
292-T1	Morata (TETRA)-T1	41	Monobloque	GameSystem	Morata de Tajuña	53,6	Completo
087-T2	Mortalaz (CANTON)-T2	18	Arriostrada	GameSystem	Mortalaz	8,9	Completo
398-T1	Móstoles (Ebar1)-Parque Coimbra-	9	Arriostrada	GameSystem	Móstoles	29,1	Completo

	T1						
092-T1	Navacerrada (ETAP)-T1	4,2	Monobloque en Edif.	GameSystem	Navacerrada	58,7	Completo
473-T1	Navalafuente (EDAR)	18	Arriostrada	GameSystem	Navalafuente	65,7	Completo
439-T1	Navalagamella (DEP)-T1	25	Monobloque	GameSystem	Navalagamella (DEP)	50,8	Completo
349-T1	Navalcarnero (Pozo G-10)-T1	47	Monobloque	GameSystem	Sevilla la Nueva	38,5	Completo
740-T1	Navalcarnero (TETRA)_AYTO-T1	6	Monobloque en Edif.	GameSystem	Navalcarnero	36,6	Completo
740-T2	Navalcarnero (TETRA)_AYTO-T2	12	Arriostrada en Edif.	GameSystem	Navalcarnero	36,6	Completo
626-T1	Navarredonda (EDAR)-T1	12	Arriostrada	GameSystem	Navarredonda	93,7	Completo
191-T2	Navarrosillos (EDAR)-T2	40	Monobloque	GameSystem	Colmenar Viejo	39,4	Completo
197-T2	Navata (DEP)-T2	20	Arriostrada	GameSystem	Galapagar	52,8	Completo
100-T1	Nudo Villalba (Cantón)-T1	50	Autosoportada	GameSystem	Collado Villalba	44,5	Completo
101-T1	Nuevo Baztán (DEP)-T1	30	Monobloque	GameSystem	Nuevo Baztán	48,5	Completo
103-T1	Olivar (DEP)-T1	48	Autosoportada	GameSystem	Madrid	13,3	Completo
627-T1	Orusco Tajuña (EDAR)-T1	18	Arriostrada	GameSystem	Orusco Tajuña	56,6	Completo
106-T1	Paloma Azul-T1	10	Monobloque	GameSystem	Tres Cantos	23,5	Completo
648-T1	Paredes Buitrago (EDAR)-T1	18	Arriostrada	GameSystem	Paredes de Buitrago	90,1	Completo
107-T1	Parla (TETRA)_EDF-T1	31	Monobloque en Edif.	GameSystem	Parla	29,3	Completo
109-T1	Parrilla-T1	20	Monobloque	GameSystem	Colmenar Viejo	42	Completo
527-T1	Pedrezuela (TETRA)-T1	40	Monobloque	GameSystem	Pedrezuela	61,1	Completo
554-T1	Pedriza (TETRA)_CAM-T1	6	Arriostrada	GameSystem	Manzanares el Real	74,7	Completo
630-T1	Peralejo (EDAR)-T1	9	Arriostrada	GameSystem	San Lorenzo de El Escorial	57,6	Completo
241-T1	Pezuela Urb. los Caminos (DEP)-T1	6	Arriostrada en Edif.	GameSystem	Pezuela de las torres	54,2	Completo
339-T1	Pezuela-Urb. los Caminos (TETRA)-T1	25	Monobloque	GameSystem	Pezuela de las Torres	54,2	Completo
115-T1	Picadas (DEP)+Baterías-T1	16	Autosoportada	GameSystem	Aldea Del Fresno	67,6	Completo
118-T1	Picazuelo-T1	43	Autosoportada	GameSystem	Cinco Villas	78,6	Completo
121-T1	Pinilla (PRESA)-T1	50	Autosoportada	GameSystem	Pinilla del Valle	91	Completo
122-T1	Pino Alto (DEP)-T1	25	Monobloque	GameSystem	Valdemorillo	44,6	Completo
429-T1	Pinto (TETRA)_AYTO-T1	15	Arriostrada en Edif.	GameSystem	Pinto	25,2	Completo
129-T2	Portazgo (DEP)-T2	25	Monobloque	GameSystem	Navacerrada	61	Completo
131-T1	Poveda (EDAR)-T1	3	Monobloque en Edif.	GameSystem	La Poveda	25,1	Completo
274-T1	Pozo de los Ramos (TETRA)-T1	8	Arriostrada	GameSystem	Tamajón - Guadalajara	106	Completo
279-T1	Pozo FU-3-T1	9,3	Arriostrada en Edif.	GameSystem	Madrid	16,1	Completo
136-T1	Pozuelo del Rey 2 (DEP)-T1	26	Monobloque	GameSystem	Pozuelo del Rey	42,5	Completo
441-T1	Puente Real (TETRA)-T1	25	Monobloque	GameSystem	Soto del Real	42,8	Completo
028-T1	Puentes Viejas (EDAR)-T1	20	Monobloque	GameSystem	Buitrago de Lozoya	82,7	Completo
137-T1	Puentes Viejas E.L. (PRESA)-T1	25	Autosoportada	GameSystem	Buitrago de Lozoya	83,8	Completo
138-T1	Quiebrahijos (DEP)-T1	26	Autosoportada	GameSystem	Valdaracete	61,9	Completo
139-T2	Retamares (DEP)-T2	41	Autosoportada	GameSystem	Alcorcón	15,7	Completo
142-T1	Riosequillo E.L. (PRESA)-T1	16	Autosoportada	GameSystem	Riosequillo	81,2	Completo

145-T1	Rozas de Puerto Real (ETAP)-T1	2	Antenas en Edif.	GameSystem	Rozas de Puerto Real	96,5	Completo
147-T1	San Blas (DEP ELEVADO)-T1	12	Arriostrada en Edif.	GameSystem	Madrid	7,9	Completo
148-T1	San Fernando de Henares (EDAR)-T1	22,8	Autosoportada	GameSystem	San Fernando de Henares	20,4	Completo
809-T1	San Fernando de Henares (TETRA)_Edif-T1	15	Arriostrada en Edif.	GameSystem	San Fernando de Henares	20	Completo
318-T1	San Martín de la Vega (DEP REUTILIZACIÓN)-T1	8,9	Arriostrada en Edif.	GameSystem	San Martín de la Vega	34,2	Completo
345-T1	San Sebastián de los Reyes (TETRA)-T1	50	Monobloque	GameSystem	San Sebastián de los Reyes	23	Completo
151-T1	Santa Engracia Edf.4 (+baterías)-T1	60	Arriostrada	GameSystem	Madrid	3,9	Completo
076-T1	Santillana (EDAR)-T1	7	Monobloque en Edif.	GameSystem	Manzanares el Real	48,6	Completo
154-T1	Santillana (ETAP)-T1	41	Autosoportada	GameSystem	Manzanares el Real	45,1	Completo
105-T1	Santillana (ORIGEN)-T1	15	Autosoportada	GameSystem	Colmenar Viejo	41,7	Completo
156-T2	Santorcaz (ELEV2)-T2	6	Arriostrada en Edif.	GameSystem	San Torcaz	52,6	Completo
158-T1	Santos de la Humosa (DEP)-T1	40	Autosoportada	GameSystem	Santos de la Humosa	50,5	Completo
206-T1	Serranillos del Valle (TETRA)_AYTO-T1	25	Monobloque	GameSystem	Serranillos del Valle	36,7	Completo
385-T1	Sieteglesias (EDAR)-T1	14,8	Arriostrada	GameSystem	Sieteglesias	81,8	Completo
213-T1	Soto Gutierrez (EDAR)-T1	9	Arriostrada en Edif.	GameSystem	Ciempozuelos	43,3	Completo
407-T1	Talamanca (EBAR)-T1	11	Arriostrada	GameSystem	Talamanca del Jarama	57,1	Completo
464-T1	Tielmes (TETRA)-T1	30	Monobloque	GameSystem	Tielmes	51,3	Completo
250-T1	Titulcia (DEP)-T1	40	Monobloque	GameSystem	Titulcia	46,1	Completo
164-T3	Torres de la Alameda 1 (DEP Viejo)-T3	25	Monobloque	GameSystem	Torres de la Alameda	37,9	Completo
167-T1	Tres Cantos (CHIM I)-T1	14	Arriostrada en Edif.	GameSystem	Tres Cantos	31,2	Completo
172-T1	Vado (RADIO)-T1	16	Autosoportada	GameSystem	Tamajón	108,6	Completo
492-T1	Valdaracete (EDAR)-T1	12	Arriostrada	GameSystem	Valdaracete	59,3	Completo
295-T1	Valdemoro (Parking)_AYTO-T1	40	Monobloque	GameSystem	Valdemoro	28,4	Completo
177-T1	Valdetocón-T1	25	Monobloque	GameSystem	El Molar	48,9	Completo
411-T2	Valgalligos (DEP)-T2	6	Arriostrada en Edif.	GameSystem	La Cabrera	72,6	Completo
178-T1	Vallecas (DEP)-T1	30	Monobloque	GameSystem	Madrid	9,8	Completo
424-T1	Valmayor (TORRE)-T1	40	Monobloque	GameSystem	Colmenarejo	47,1	Completo
182-T2	Velilla de San Antonio (DEP)-T2	8	Arriostrada en Edif.	GameSystem	Velilla de San Antonio	30	Completo
611-T1	Vellón (EDAR)-T1	18	Arriostrada	GameSystem	El Molar	64,7	Completo
469-T1	Venturada (EDAR)-T1	12	Arriostrada	GameSystem	Venturada	63,3	Completo
186-T1	Villalbilla (DEP)-T1	26	Monobloque	GameSystem	Villalbilla	42,1	Completo
356-T1	Villamanrique de Tajo (DEP)-T1	50	Autosoportada	GameSystem	Villamanrique de Tajo	68,9	Completo
751-T1	Villamanta (EDAR)-T1	14	Arriostrada	GameSystem	Villamanta	60	Completo
188-T1	Villar del Olmo (ELEV)-T1	7	Arriostrada	GameSystem	Villar del Olmo	50,2	Completo
187-T1	Villar E.L. (PRESA-Minicentral)-T1	20	Monobloque	GameSystem	Manjirón	83,7	Completo
004-T1	Villarejo de Salvanés (TETRA)_AYTO-T1	12	Arriostrada en Edif.	GameSystem	Villarejo de Salvanés	54,2	Completo

430-T1	Villaviciosa El Bosque (DEP)_AYTO-T1	33	Monobloque	GameSystem	Villaviciosa de Odón	28	Completo
253-T1	12 Octubre (Hospital)_CAM-T1	6	Arriostada en Edif.	GameSystem	Madrid	6,8	Básico
270-T1	Alegas (ELEV)-T1	3	Monobloque en Edif.	No Necesita	Navacerrada	55,1	Básico
239-T1	Algete (EDAR)-T1	3	Antenas en Edif.	No Necesita	Algete	35,9	Básico
642-T1	Algete (EDAR2)-T1	1	Antenas en Edif.	No Necesita	Algete	37,8	Básico
458-T1	Ambite (EDAR)-T1	0,5	Antenas en Edif.	No Necesita	Ambite	53,1	Básico
332-T1	Aoslos (EDAR)-T1	3	Antenas en Edif.	No Necesita	Aoslos	94,9	Básico
271-T1	Aranjuez (Ebar1)-T1	2	Antenas en Edif.	No Necesita	Aranjuez	57	Básico
294-T1	Aranjuez (Ebar2)-T1	2	Antenas en Edif.	No Necesita	Aranjuez	57,2	Básico
467-T1	Aranjuez Norte (EDAR)-T1	0,3	Antenas en Edif.	No Necesita	Aranjuez	51,3	Básico
338-T1	Arroyo Culebro cuenca baja (EDAR-SMVega)-T1	4	Monobloque en Edif.	No Necesita	Getafe	24,8	Básico
338-T2	Arroyo Culebro cuenca baja (EDAR-SMVega)-T2	3	Antenas en Edif.	No Necesita	Getafe	24,8	Básico
457-T1	Arroyo Quiñones (EDAR)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	S.S. de los Reyes	33,8	Básico
643-T1	Atazar (EDAR)-T1	1	Monobloque en Edif.	No Necesita	El Atazar	90,3	Básico
020-T1	Atazar (POBLADO)-T1	4,2	Monobloque	No Necesita	El Atazar	78,6	Básico
255-T1	Batres (EDAR)-T1	2,5	Antenas en Edif.	No Necesita	Batres	37,7	Básico
355-T1	Belmonte del Tajo (EDAR)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Belmonte del Tajo	54,4	Básico
504-T1	Berrueco (EDAR)-T1	1	Antenas en Edif.	No Necesita	El Berrueco	75,4	Básico
330-T1	Boadilla del Monte (EDAR)-T1	3	Monobloque en Edif.	No Necesita	Boadilla del Monte	25,9	Básico
357-T1	Brea de Tajo (EDAR)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Brea del Tajo	69,2	Básico
452-T1	Bustarviejo (EDAR)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Bustarviejo	68,6	Básico
359-T1	Cadalso (EDAR)-T1	1	Monobloque en Edif.	No Necesita	Cadalso de los Vidrios	89,4	Básico
747-T1	Campo Real (EDAR)-T1	4	Monobloque en Edif.	No Necesita	Campo Real	32,8	Básico
209-T1	Carabaña (EDAR)-T1	0,5	Antenas en Edif.	No Necesita	Carabaña	55	Básico
616-T1	Cenicientos (EDAR)-T1	3	Monobloque en Edif.	No Necesita	Cenicientos	97,4	Básico
435-T1	Cerro Platero (DEP)-T1	12	Monobloque	No Necesita	Alcobendas	20,2	Básico
657-T1	Cervera de Buitrago (EDAR)-T1	1	Antenas en Edif.	No Necesita	Cervera de Buitrago	87,2	Básico
198-T1	Chaparral (DEP)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Lozoya	62,2	Básico
040-T1	Chaparral (EDAR)-T1	7	Monobloque en Edif.	No Necesita	Guadarrama	50,3	Básico
360-T1	Chinchón (EDAR)-T1	1	Antenas en Edif.	No Necesita	Chinchón	53	Básico
077-T1	Ciempozuelos (EBAR)-T1	3	Antenas en Edif.	No Necesita	Ciempozuelos	41,9	Básico
361-T1	CincoVillas (EDAR)-T1	1	Monobloque en Edif.	No Necesita	Cinco Villas	83	Básico
431-T1	Colmenar de Oreja (DEP)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Colmenar de Oreja	56,5	Básico
219-T1	Colmenar de Oreja (EDAR)-T1	4,25	Antenas en Edif.	No Necesita	Colmenar de Oreja	64,3	Básico
049-T1	Colmenar Viejo (HISPANAGUA)-T1	0	Antenas en Edif.		Colmenar Viejo		Básico

474-T1	Colmenar Viejo Hispanagua 2-T1	0,5	Antenas en Edif.	No Necesita	Colmenar Viejo	40,5	Básico
617-T1	Colmenarejo Este (EDAR)-T1	2,5	Monobloque en Edif.	No Necesita	Colmenarejo	50	Básico
618-T1	Colmenarejo Oeste (EDAR)-T1	3	Monobloque en Edif.	No Necesita	Colmenarejo	50	Básico
741-T1	Coslada Policía (TETRA)_AYTO-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Coslada	18,1	Básico
246-T1	Deposito Navacerrada (Fonda Real)-T1	2,5	Monobloque en Edif.	No Necesita	Navacerrada	69,4	Básico
245-T1	Entrepinos (DEP)-T1	12	Arriostada		Cadalso de los vidrios	93,3	Básico
057-T1	Eurovillas (DEP)-T1	4	Antenas en Edif.	No Necesita	Nuevo Baztán	49	Básico
739-T1	Fuente el Saz (EDAR)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Fuente el Saz de Jarama	43,9	Básico
623-T1	Fuentidueña (EDAR)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Fuentidueña de Tajo	67,7	Básico
208-T1	Galapagar (EDAR)-T1	2	Antenas en Edif.	No Necesita	Galapagar	44,4	Básico
453-T1	Gandullas (EDAR)-T1	2,5	Monobloque en Edif.	No Necesita	Piñuecar	89,3	Básico
364-T1	Gargantilla (Ebar)-T1	3	Autosoportada en Edif.	No Necesita	Gargantilla de Lozoya	88,7	Básico
723-T1	Gascones (EDAR)-T1	0,5	Antenas en Edif.	No Necesita	Gascones	87,8	Básico
350-T1	Griñón (ETAP)-T1	1	Antenas en Edif.	No Necesita	Griñón	39,9	Básico
228-T1	Guadalix (EDAR)-T1	3	Antenas en Edif.	No Necesita	Guadalix de la Sierra	61,2	Básico
065-T1	Guadarrama Medio (EDAR)-T1	4	Monobloque en Edif.	No Necesita	Villanueva de la Cañada	33	Básico
371-T1	Horcajuelo (EDAR)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Horcajuelo de la Sierra	103	Básico
463-T1	Hormigueras (HISPANAGUA)-T1	1	Monobloque en Edif.	No Necesita	Madrid	12	Básico
645-T1	Hoya (EDAR)-T1	0	Antenas en Edif.	No Necesita	Santa María de la Alameda	65,8	Básico
471-T1	Hoyo de Manzanares (EDAR)-T1	3	Monobloque en Edif.	No Necesita	Hoyo de Manzanares	40,5	Básico
351-T1	Loeches Fangos-T1	1	Antenas en Edif.	No Necesita	Loeches	38,1	Básico
444-T1	Lozoyuela (EDAR)-T1	0,5	Antenas en Edif.	No Necesita	Lozoyuela	78,7	Básico
486-T1	Madarcos (EDAR)-T1	2	Antenas en Edif.	No Necesita	Madarcos	100,4	Básico
621-T1	Manjiron (EDAR)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Mangirón	84	Básico
230-T1	Manzanares (DEP)-T1	5	Monobloque en Edif.	No Necesita	Manzanares el Real	47	Básico
396-T1	Manzanares (EBAR)-T1	3	Monobloque en Edif.	No Necesita	Manzanares el Real	55,6	Básico
080-T1	Matillas (DEP)-T1	2	Antenas en Edif.	No Necesita	Pioz	58	Básico
325-T1	Meco (EDAR)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Meco	47,4	Básico
325-T2	Meco (EDAR)-T2	4	Monobloque en Edif.	No Necesita	Meco	47,4	Básico
622-T1	Mina (EDAR)-T1	1,5	Monobloque en Edif.	No Necesita	Colmenar Viejo	38,3	Básico
624-T1	Molar Sur (EDAR)-T1	1	Monobloque en Edif.	No Necesita	El Molar	53,5	Básico
084-T2	Moraleja (Central Telefónica)_TELX-T2	2,5	Monobloque en Edif.		La Moraleja		Básico
086-T1	Morales (PRESA)-T1	4	Monobloque en Edif.	No Necesita	Rozas de Puerto Real	95,6	Básico

422-T1	Morata (EDAR)-T1	0,5	Antenas en Edif.	No Necesita	Morata de Tajuña	41,4	Básico
222-T1	Navalagamella (EDAR)-T1	1	Antenas en Edif.	No Necesita	Navalagamella	54,3	Básico
096-T1	Navalmedio (E.L.)-T1	7	Monobloque	GameSystem	Cercedilla	60,5	Básico
374-T1	Navas Buitrago (EDAR)-T1	2	Antenas en Edif.	No Necesita	Las Navas de Buitrago	77,5	Básico
197-T1	Navata (DEP)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Galapagar	68,5	Básico
249-T1	Nieves (Emerg)-T1	2	Antenas en Edif.	No Necesita	Las Nieves	39,1	Básico
647-T1	Paradilla (EDAR)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Santa María de la Alameda	66,8	Básico
052-T1	Patones (Dehesa)-T1	0,5	Antenas en Edif.	No Necesita	Patones	70,4	Básico
629-T1	Patones (EDAR)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Patones	73,2	Básico
102-T1	Peña Real (ELEV2)-T1	2,5	Monobloque en Edif.	No Necesita	Soto del Real	48,3	Básico
731-T1	Perales de Tajuña y Tielmes (EDAR)-T1	4	Monobloque	No Necesita	Perales de Tajuña	43,7	Básico
456-T1	Pezuela (EDAR)-T1	3	Monobloque en Edif.	No Necesita	Pezuela de las Torres	59,3	Básico
110-T1	Pezuela de las Torres (DEP-Elevado)-T1	1	Antenas en Edif.	No Necesita	Pezuela de las Torres	53,8	Básico
045-T1	Picadas2 (Colmenar del Arroyo)-T1	3	Antenas en Edif.	No Necesita	Colmenar del Arroyo	63,6	Básico
045-T2	Picadas2 (Colmenar del Arroyo)-T2	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Colmenar del Arroyo	63,6	Básico
119-T2	Pinar (ETAP)-T2	1	Antenas en Edif.	No Necesita	Colmenar Viejo	36,9	Básico
375-T1	Pinilla de Buitrago (EDAR)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Pinilla Buitrago	93	Básico
120-T1	Pinilla del Valle (EDAR)-T1	0,5	Antenas en Edif.	No Necesita	Pinilla del Valle	100,1	Básico
376-T1	Piñuecar (EDAR)-T1	1	Monobloque en Edif.	No Necesita	Piñuecar	92,2	Básico
127-T1	Portachuelo (DEP NUEVO)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Lozoyuela	79,2	Básico
259-T1	Pozuelo del Rey (EDAR)-T1	1	Antenas en Edif.	No Necesita	Pozuelo del Rey	41,3	Básico
732-T1	Pradana del Rincón (EDAR)-T1	1	Antenas en Edif.	No Necesita	Pradana del Rincón	95,8	Básico
229-T1	PRISMA (Diego de Ordás, 3Planta)_EDIF-T1	3	Monobloque en Edif.	No Necesita	Madrid	4,9	Básico
378-T1	Puebla Sierra (EDAR)-T1	0,5	Antenas en Edif.	No Necesita	Puebla de la Sierra	113	Básico
347-T1	Puente Real (DEP)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Soto del Real	45,6	Básico
243-T1	Reajo (DEP)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Navacerrada	49,3	Básico
379-T1	Reguera (EDAR)-T1	3	Monobloque en Edif.	No Necesita	Móstoles	30,8	Básico
472-T1	Riosequillo (EDAR)-T1	0,5	Antenas en Edif.	No Necesita	Buitrago del Lozoya	87,6	Básico
634-T1	Robledillo Jara (EDAR)-T1	1	Monobloque en Edif.	No Necesita	Robledillo Jara	89,7	Básico
649-T1	Robledo Chavela (EDAR)-T1	2,5	Monobloque en Edif.	No Necesita	Robledo de Chavela	72,3	Básico
536-T1	Robledondo (EDAR)-T1	3,5	Monobloque en Edif.	No Necesita	Robledondo	65,9	Básico
181-T1	Rozas (Centro Cultural)_AYTO-T1	1,5	Monobloque en Edif.	No Necesita	Las Rozas	23	Básico
334-T1	Rozas (EDAR)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Las Rozas	24,4	Básico
216-T1	Rozas de Puerto Real (EDAR)-T1	2,5	Antenas en Edif.	No Necesita	Rozas de Puerto	105,6	Básico

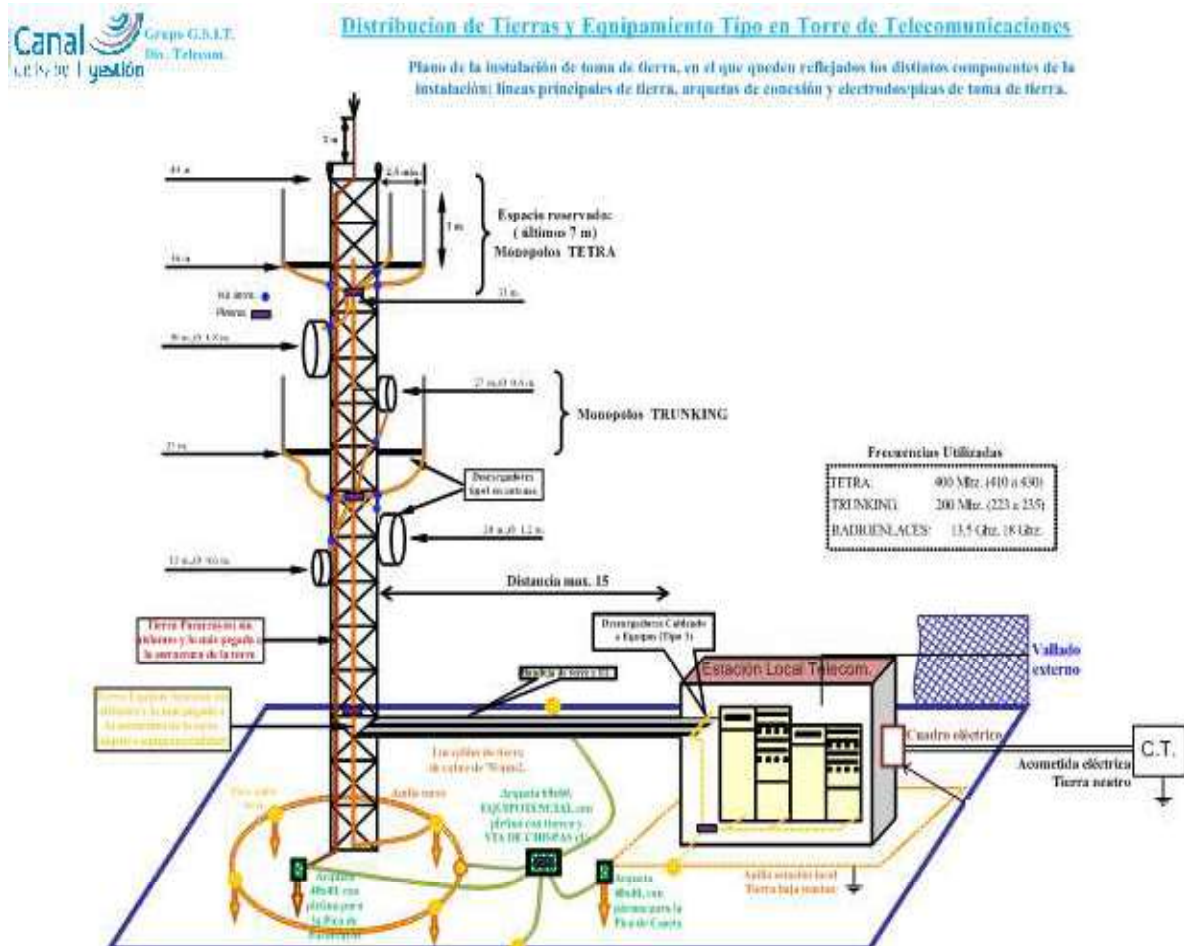
					Real		
150-T1	San Juan (CHIM)-T1	72	Antenas en Edif.	No Necesita	San Martin de Valdeiglesias	64,6	Básico
733-T1	San Mames (EDAR)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	San Mames	93,8	Básico
734-T1	San Martin de la Vega (EBAR)-T1	0,5	Antenas en Edif.	No Necesita	San Martin De La Vega	34,2	Básico
655-T1	Santillana (ELEV 1)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Manzanares el Real	47,8	Básico
381-T1	Santos Humosa (EDAR)-T1	2	Antenas en Edif.	No Necesita	Los Santos de la Humosa	50,6	Básico
383-T1	Serranillos (EDAR)-T1	5	Arriostada	No Necesita	Serranillos del Valle	36	Básico
401-T1	Sevilla La Nueva (EBAR1)-T1	1	Monobloque en Edif.	No Necesita	Sevilla la Nueva	42,2	Básico
402-T1	Sevilla La Nueva (Ebar2)-T1	1	Monobloque en Edif.	No Necesita	Sevilla La Nueva	44,2	Básico
384-T1	Sevilla La Nueva (EDAR)-T1	0,5	Antenas en Edif.	No Necesita	Sevilla la Nueva	43,4	Básico
388-T1	Sur Oriental (EDAR)-T1	0,35	Antenas en Edif.	No Necesita	Rivas-Vaciamadrid	21,7	Básico
735-T1	Talamanca (EDAR)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Talamanca de Jarama	56,8	Básico
636-T1	Titulcia (EDAR)-T1	0,2	Antenas en Edif.	No Necesita	Titulcia	47,9	Básico
327-T1	Torrejón de Ardoz (EDAR)-T1	3	Antenas en Edif.	No Necesita	Torrejón De Ardoz	24,9	Básico
389-T1	Torrejón de Velasco (EDAR Guaten)	2	Antenas en Edif.	GameSystem	Torrejón de Velasco	39,6	Básico
410-T1	Torrelaguna (Dep1)(Los Tomillares)-T1	1,5	Monobloque en Edif.	No Necesita	Torrelaguna	73,8	Básico
238-T1	Torrelaguna (EDAR)-T1	1	Antenas en Edif.	No Necesita	Torrelaguna	65,6	Básico
637-T1	Torremocha (EDAR)-T1	0,5	Monobloque en Edif.	No Necesita	Torremocha	71,4	Básico
164-T1	Torres de la Alameda 1 (DEP Viejo)-T1	6	Arriostada en Edif.	No Necesita	Torres de la Alameda	37,9	Básico
164-T2	Torres de la Alameda 1 (DEP Viejo)-T2	6	Monobloque en Edif.	No Necesita	Torres de la Alameda	37,9	Básico
234-T1	Torres Kio_EDIF-T1	1	Antenas en Edif.		Madrid	17,7	Básico
168-T1	Tres Cantos (CHIM II)-T1	39,17	Antenas en Edif.	Solo Aros	Tres Cantos	28	Básico
170-T1	Tres Cantos (EDAR)-T1	1	Antenas en Edif.	No Necesita	Soto De Vinuelas	31,5	Básico
413-T1	Valdebebas (EDAR)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Madrid	23,8	Básico
653-T1	Valdemaqueda (EDAR)-T1	0,5	Antenas en Edif.	No Necesita	Valdemaqueda	81,1	Básico
426-T1	Valdemorillo (DEP de San Juan)-T1	0,5	Antenas en Edif.	No Necesita	Valdemorillo	53,7	Básico
390-T1	Valdemorillo (EDAR)-T1	2	Autosoportada en Edif.	No Necesita	Valdemorillo	47,6	Básico
300-T1	Valdetales-Pozos-T1	3	Monobloque en Edif.	No Necesita	Uceda	75,2	Básico
738-T1	Valdepielagos (EDAR)-T1	3	Monobloque en Edif.	No Necesita	Valdepielagos	58,9	Básico
640-T1	Valderrey (EDAR)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Algete	39,7	Básico
177-T2	Valdetocón-T2	1	Antenas en Edif.	No Necesita	El Molar	52,3	Básico
468-T1	Valdetorres (EDAR)-T1	2	Monobloque en Edif.	No Necesita	Valdetorres del Jarama	50,1	Básico
391-T1	Valdilecha (EDAR)-T1	3	Antenas en Edif.		Valdilecha	48	Básico
411-T1	Valgallegos (DEP)-T1	9	Monobloque	No Necesita	La Cabrera	72,6	Básico
182-T3	Velilla de San Antonio (DEP)-T3	5	Monobloque en	No Necesita	Velilla de San	31,4	Básico

			Edif.		Antonio		
323-T1	Velilla de San Antonio (EDAR)-T1	3	Antenas en Edif.	No Necesita	Velilla de San Antonio	23,6	Básico
260-T1	Villa del Prado (EDAR)-T1	3	Antenas en Edif.	No Necesita	Villa del Prado	75,8	Básico
265-T1	Villaconejos (EDAR)-T1	2	Antenas en Edif.	No Necesita	Villaconejos	53,2	Básico
215-T1	Villamanrique de Tajo (EDAR)-T1	0,3	Antenas en Edif.	No Necesita	Villamanrique de Tajo	66,7	Básico
470-T2	Villamantilla (EDAR)-T2	1	Antenas en Edif.		Villamantilla	53,4	Básico
341-T1	Villanueva de la Cañada (DEP Reutilización)-T1	3	Monobloque en Edif.	No Necesita	Villanueva de la Cañada	38,7	Básico
406-T1	Villanueva del Pardillo (Ebar)-T1	0	Antenas en Edif.	No Necesita	Villanueva del Pardillo	35,6	Básico
393-T1	Villarejo de Salvanés (EDAR)-T1	3	Monobloque en Edif.	No Necesita	Villarejo de Salvanés	61,3	Básico
324-T1	Villaviciosa de Odón (EDAR)-T1	1	Monobloque en Edif.	No Necesita	Villaviciosa de Odón	29,3	Básico
394-T1	Zarzalejo (EDAR)-T1	2,5	Monobloque en Edif.		Zarzalejo	61,8	Básico

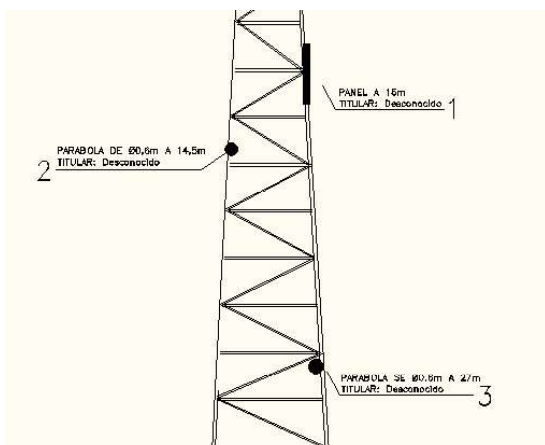
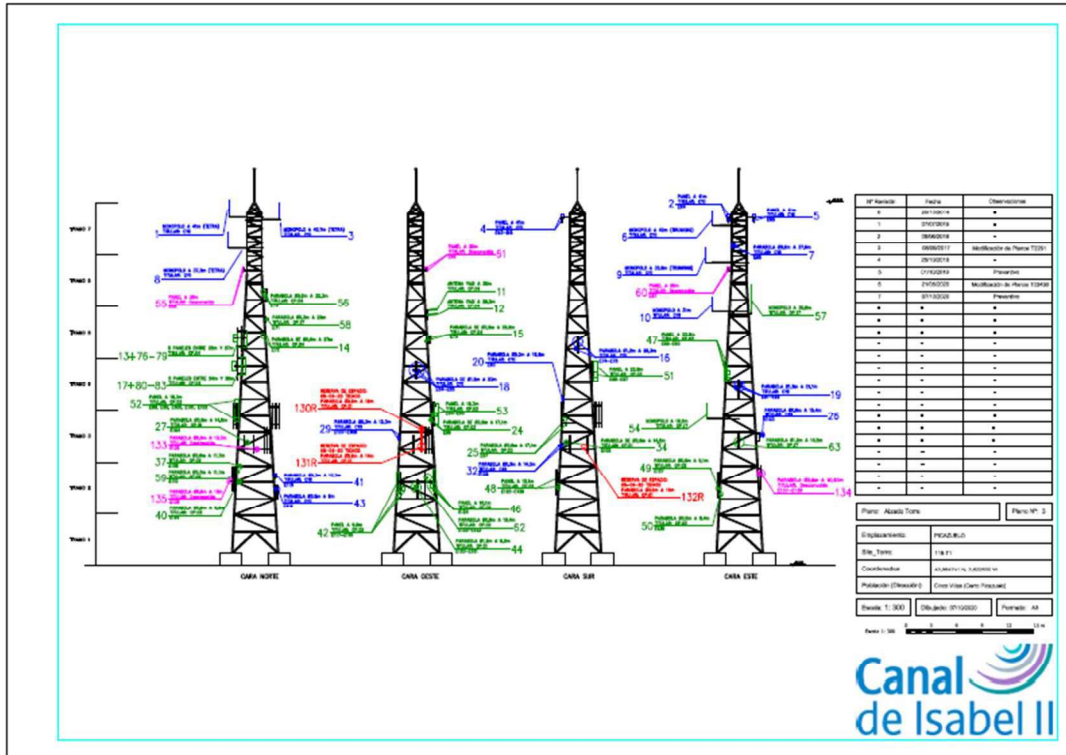
Esta lista no queda cerrada, quedando abierta a otros emplazamientos que en el curso del presente contrato puedan incorporarse por causas no previstas en el presente.

En cualquier caso, serán de aplicación las tarifas de adjudicación.

Todas las imágenes de este pliego son a modo de ejemplo, para dar una idea de la complejidad y el nivel de detalle se verá con el contratista en el inicio del contrato.



ANEXO III: Plano alzado en Autocad

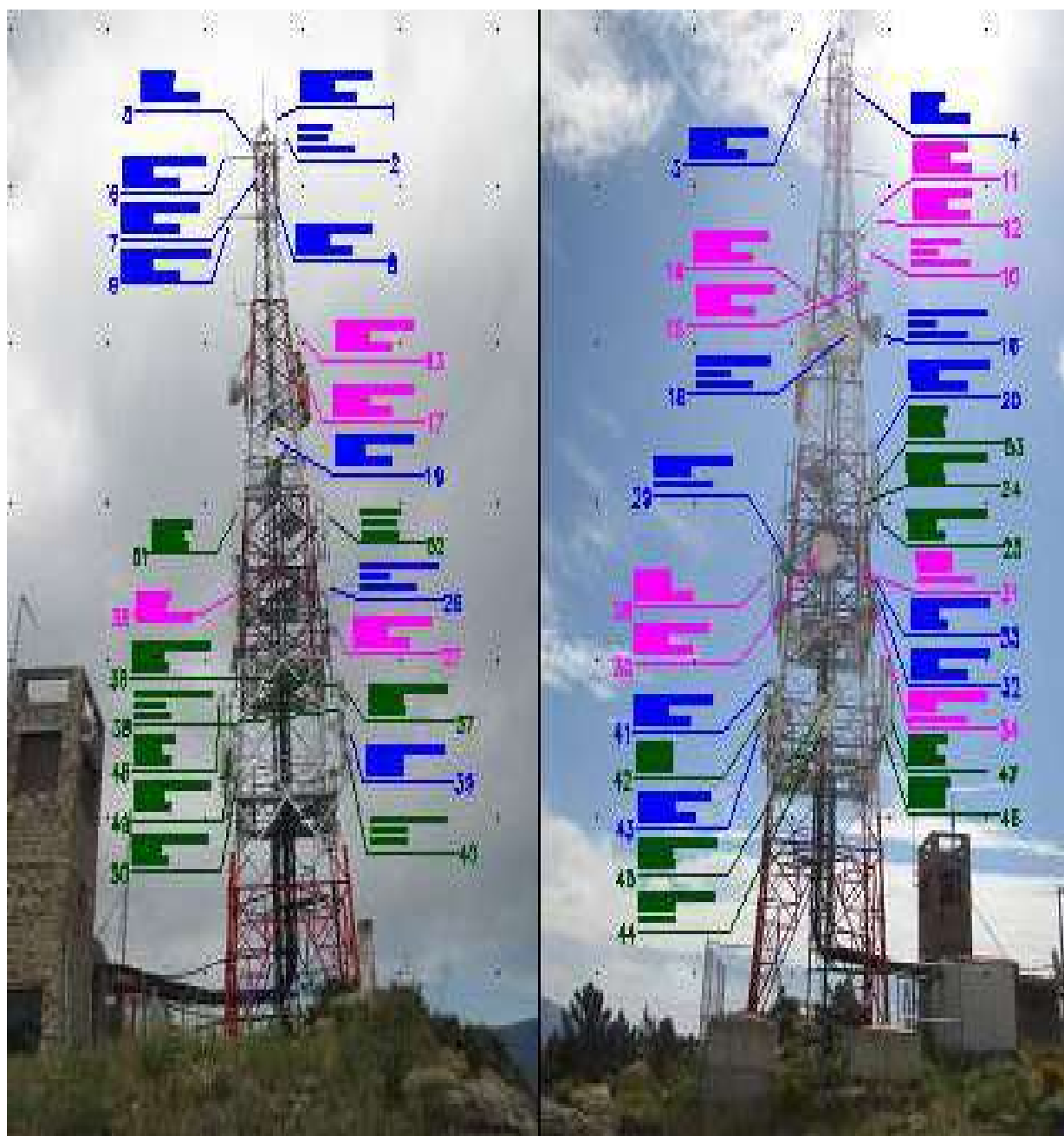


(En el ejemplo, no se corresponde los elementos de la tabla, con los elementos de la torre)

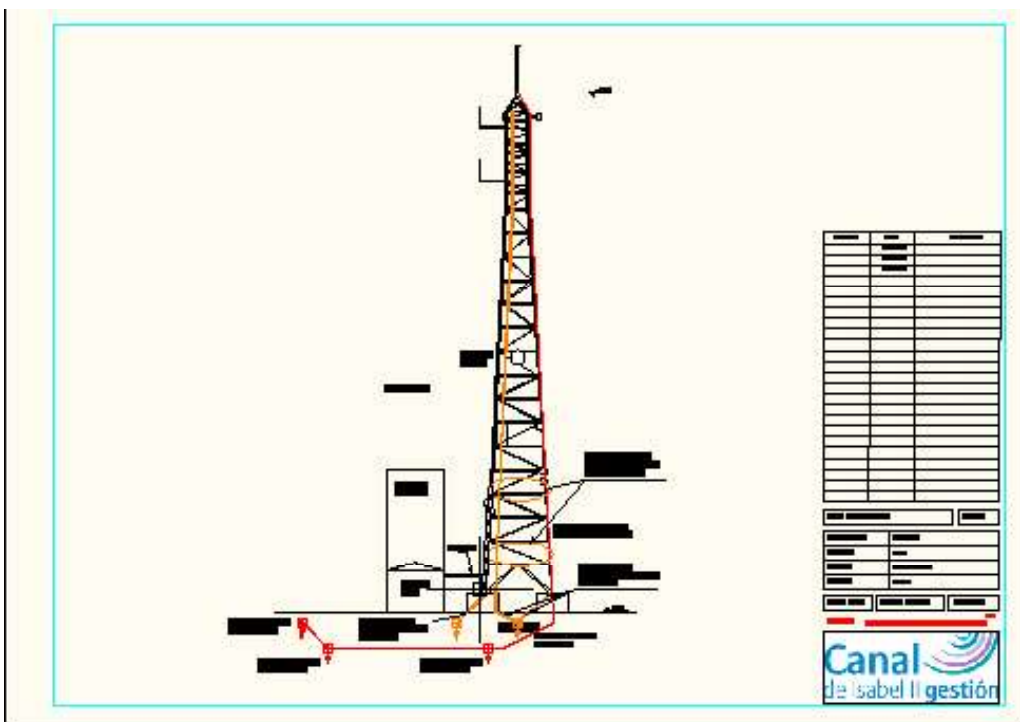
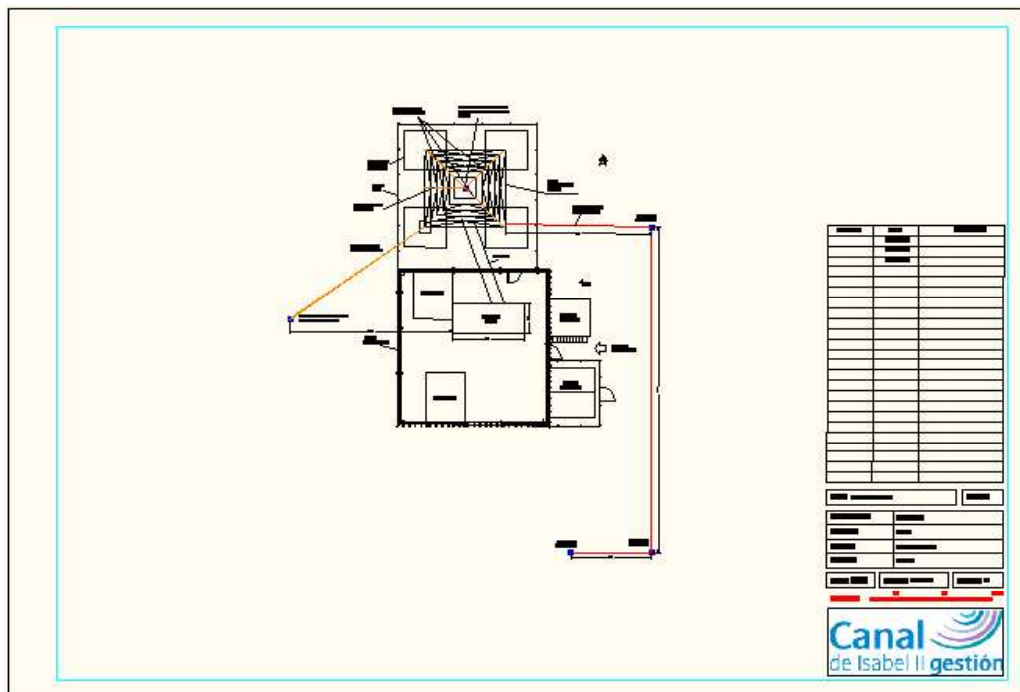
a.

Nº Antena	Fabricante	Tipo antena	Modelo antena
1	LAM BDA ANTENAS	MONOPOLO	—
2	—	PANEL	—
3	LAM BDA ANTENAS	MONOPOLO	—
4	—	PANEL	—
5	—	PANEL	—

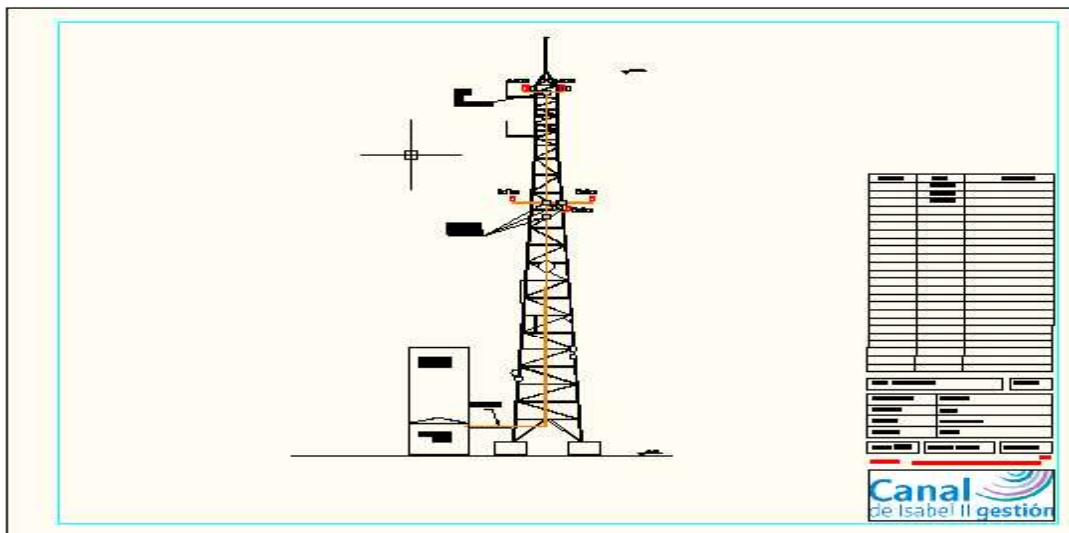
ANEXO IV: Plano fotomontaje elementos en torres en AutoCAD



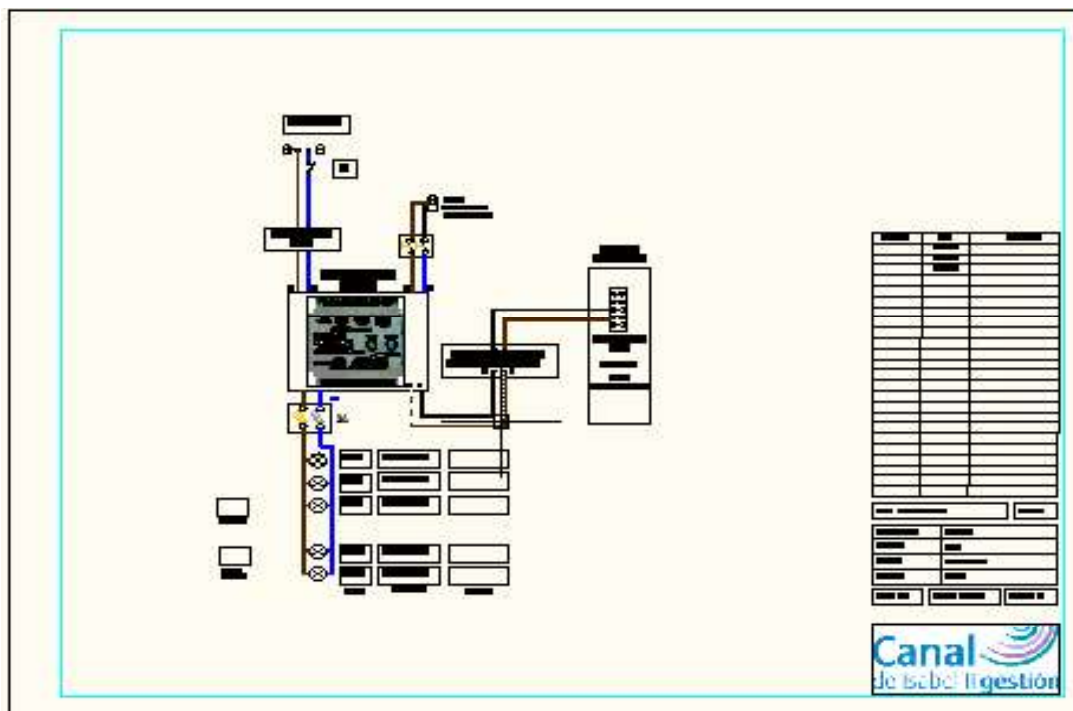
ANEXO V: Plano de tierras



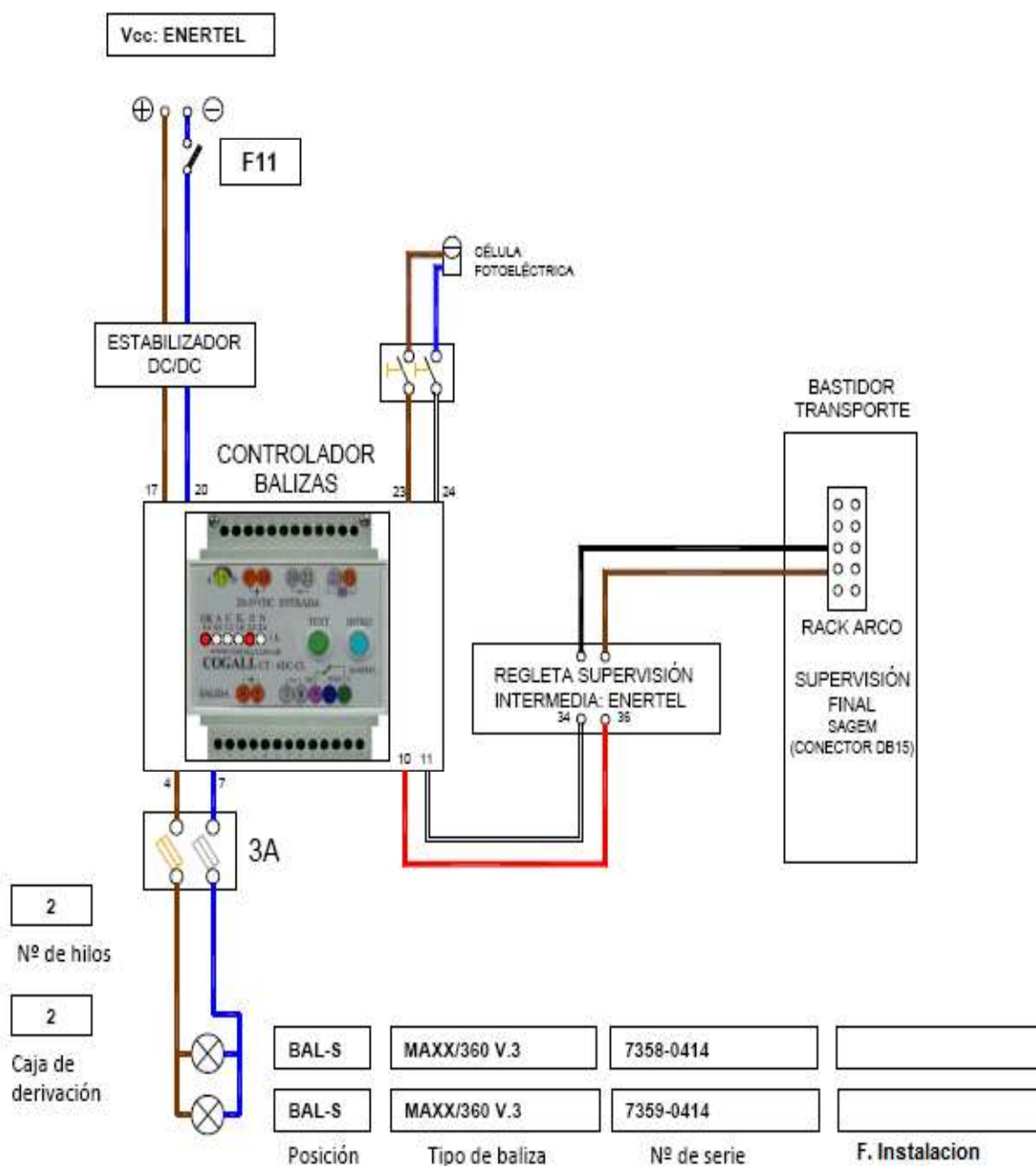
ANEXO VI: Plano de alzado balizamiento



ANEXO VII: Plano esquema de balizas



4.2.3. Esquema del sistema de balizas



ANEXO VIII: Certificado de revisión del sistema anticaídas Gamesystem

SITUACIÓN INICIAL DEL SISTEMA			REVISIÓN: SISTEMA ANTICAÍDAS IB-35			
	EMPLAZAMIENTO: Código: <input type="text"/>		Nombre: <input type="text"/>		FECHA: <input type="text"/>	
	Dirección: <input type="text"/>		H= <input type="text"/>			
	Población: <input type="text"/>		Provincia: <input type="text"/>		P.I.= <input type="text"/> SIS.= <input type="text"/>	
	PIEZAS INTERMEDIAS					
	DESCRIPCIÓN		C	N/C	DESCRIPCIÓN	
	Están sujetas correctamente				Están separadas conforme a la especificación	
	Piezas intermedias en buen estado				Clip de goma en buen estado	
	Originales IB-35					
	PIEZA SUPERIOR					
DESCRIPCIÓN		C	N/C	DESCRIPCIÓN		
Pieza superior en buen estado				Tornillos de bridas conforme a especificación		
Distancia adecuada al punto de desembarco.				Abrazaderas conforme a especificación		
Tornillos conforme a especificación (M12)				Original IB-35		
CABLE						
DESCRIPCIÓN		C	N/C	DESCRIPCIÓN		
Dispone de cable homologado IB-35				Dispone de guardacabos.		
Encontrado sujeto por piezas intermedias				Dispone de protección de goma		
Estado del cable conforme				EXTREMO SUPERIOR		
Situación del cable respecto a la estructura (cajeados, mástiles, trampillas, soportes.....)				Estado del absorbedor		
EXTREMO INFERIOR				Dispone de guardacabos		
Dispone de contrapeso homologado				Dispone de los dos casquillos		
El pernillo está correctamente instalado.						
PANEL						
DESCRIPCIÓN		C	N/C			
Estado del panel conforme						
Fijación adecuada del panel						

ANEXO IX: Documentación de las tareas preventivas

Todas las imágenes de este pliego son a modo de ejemplo, para dar una idea de la complejidad y el nivel de detalle se verá con el contratista en el inicio del contrato.



1. Emplazamiento-Torre

1.1. Datos del Emplazamiento-Torre

Nombre del emplazamiento	Pizaruelo
Título del emplazamiento	Medio Natural
Área CVI Gestión	Div. Telecomunicaciones
Descripción	Calle de la Iglesia S/N
Relación	Puentes Viejas (Cinco Villas)
Forma de acceso	Pista forestal
Código SITE	118
Código torre	T1
Coordenadas GPS torre	40,06451 N 3,62255 W
Altitud	1250m
Descripción del acceso (Camión/Pluma/Furgoneta/Otros)	Furgoneta
La sala es de (CVI/Otros)	Canal de Isabel II
Fecha de revisión	06/06/2016
Técnicos que realizan el preventivo	





1.2. Acceso al emplazamiento

Observaciones

Al emplazamiento se accede por camino forestal desde Calle de la Iglesia S/N en Urb. Cinco Villas (Puentes Viejas)



1.3. Vallado del emplazamiento

Vallado de emplazamiento		
El emplazamiento dispone de vallado	SI	X
	NO	
	Nada	X
	Poco	
	Mucho	
El estado del vallado del emplazamiento está roto, deteriorado	No aplica	
Vallado de la torre		
La torre está dentro del emplazamiento	SI	X
	NO	
	SI	X
	NO	
	No aplica	
La torre dispone de vallado en caso de estar en el exterior del emplazamiento	Nada	X
	Poco	
	Mucho	
	No aplica	
El estado del vallado de la torre está roto, deteriorado		

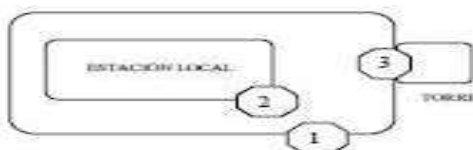
Observaciones

El vallado del emplazamiento está en perfecto estado. La torre dispone de vallado propio (anexo al emplazamiento).



1.4. Llaves de acceso al emplazamiento

Tipo de llave (1)	ALGOY
Tipo de llave (2)	TARJETA
Tipo de llave (3)	SIN LLAVE



Observaciones

Para el acceso al emplazamiento se utiliza llave Alloyd. A la Estación Local se accede mediante tarjeta.
A la torre se accede mediante puerta (sin llave).



1.5. Fotos del emplazamiento

Observaciones

Las siguientes fotos muestran una vista general del emplazamiento.



2. Etiqueta de revisión anual

Observaciones

En la etiqueta se muestra el código SITE del emplazamiento y la fecha de la realización del preventivo.
Esta etiqueta está situada en un lugar visible de la parte inferior de la torre.



3. Información de la torre

3.1. Torre

Titular de la torre	Canal de Isabel II Gestión
Tipo de torre	Monobloque
Altura de la torre (incluida capata)	43m (42+ cuspide 1m)
Código SITE	118-T3
Método de medida de la altura	Método indirecto del teorema de Pitágoras



3.2. Valoración del estado de conservación de la protección anticorrosiva

Se aplicarán las siguientes matrices de valoración, en función del parámetro a evaluar:

3.2.1. Degradación de las pinturas

Valora los defectos que presentan los recubrimientos existentes, como son: falta de adherencia, ampollado de las pinturas, cuarteos, fragilidad, etc. Para su valoración se clasificarán de la siguiente manera, ajustando el valor a la mejor concordancia entre lo observado y la definición de estado, tomando el MAYOR de los valores obtenidos de las tablas de este capítulo:

Degradación del recubrimiento (Degradación)		
Definición del estado	Dictamen de Inspección	
Pintura intacta en general, sin síntomas de fragilidad, cuarteos o ampollado.	Nada	X
Pintura con síntomas de envejecimiento. Pérdida de plasticidad: hasta un 33 % de la superficie puede presentar pequeños cuarteos o ampollado.	Poco	
Pintura envejecida, con pérdida general de plasticidad en más del 33% de la superficie, con cuarteos o ampollado.	Mucho	
NO APLICA		

Degradación del recubrimiento (Adherencia)		
Definición del estado	Dictamen de Inspección	
En al menos el 90 % de la Inspección Visual, la adherencia es buena.	Nada	X
La adherencia en general es regular, o entre el 33 al 25 % de la Inspección Visual, la adherencia es mala.	Poco	
En más del 25 % de la Inspección Visual, la adherencia es mala.	Mucho	
NO APLICA		

Observaciones

La pintura de la torre está perfectamente.



3.2.2. Espesores residuales del recubrimiento de pintura

En este apartado se valora el espesor de pintura (sistema) que tiene el recubrimiento, medido en varios puntos de la torre. Dichos valores se obtienen por medición directa del espesor residual. Para su valoración se clasificarán ajustando el dictamen a la mejor concordancia entre lo observado y la definición de estado (dependiendo del tipo de material base):

Espesor residual sobre galvanizado pintado		
Definición del estado	Valor en µm	Dictamen de Inspección
Espesores medidos		345 – 360 – 375

Espesor residual sobre hierro negro pintado		
Definición del estado	Valor en µm	Dictamen de Inspección
Espesores medidos		No aplica

Observaciones

Las medidas se han realizado en tres puntos distintos de la superficie de la torre.



3.2.3. Erosión del recubrimiento

En este apartado se valora el grado de erosión o desgaste que presenta la capa de acabado. Para su valoración se clasificarán ajustando el dictamen a la mejor concordancia entre lo observado y la definición de estado de la siguiente tabla:

Erosión del recubrimiento		
Definición del estado	Dictamen de Inspección	
No existe erosión. La capa de acabado cubre totalmente las capas inferiores en, al menos, el 95 % de la superficie.	Nada	X
Comienza a aparecer la erosión. Existen zonas con riflags aislados en los que se aprecian las capas de imprimación.	Poco	
La erosión es notable. Los riflags son generalizados o han desaparecido las capas de acabado.	Mucho	
NO APLICA		

Erosión del recubrimiento cinc desnudo		
Definición del estado	Dictamen de Inspección	
Salvaguarda nueva con franco brillo metálico, conserva las "floreas" intactas y no se aprecian "tares blancos" en la Inspección Visual.	Nada	
Salvaguarda con ligera presencia de "tares blancos", comienza a perder la definición de las "floreas" y su aspecto es mate en la Inspección Visual.	Poco	
Salvaguarda totalmente mate, colores oscuros tostados que indican comienzo de afectación a la sección Zn-Al, no se aprecian las "floreas", abundante presencia de "tares blancos", en la Inspección Visual.	Mucho	
NO APLICA		X

Definición por el espesor de cinc residual		
Definición del estado	Dictamen de Inspección	
Espesores medios >70 micras	Nada	
Espesores medios 40 a 70 micras	Poco	
Espesores medios <40 micras	Mucho	
NO APLICA		X

Observaciones

En este emplazamiento, la valoración de la erosión del recubrimiento cinc desnudo no procede, ya que la torre está pintada. No es posible la medición del espesor de cinc residual ya que no se tiene el dato de la superficie total de la torre.

3.2.4. Deterioro por corrosión

El daño real que sufre una determinada torre, por efecto de la corrosión, viene dado por la suma de los productos entre las diversas fracciones del mismo afectadas por cada tipo de corrosión. La metodología de esta ponderación, pretende reflejar la importancia de la afectación sufrida, primando aquellas situaciones en la que la presencia de un determinado tipo de corrosión y su previsible evolución, afectaran seriamente a la capacidad funcional del elemento. Se define en las siguientes tablas:

Definición y calificación de los grados de corrosión			
Tipo	Definición	Seriedad	Dictamen
Corrosión General	Se considerará corrosión, la corrosión superficial de los elementos metálicos, en la que no se produce pérdida apreciable de material, no son visibles por tanto, corrientes ni agujeros locales, en las superficies corroídas.	LEVE	
Hemibras Incipiente	Se considerará hemibras incipiente las formaciones de costras de corrosión en las que la profundidad del daño producido en el elemento metálico es muy importante, superior a 1 mm. o al 10 % del espesor del elemento.	MODERADA	
Hemibras Abundante	Se considerará hemibras abundante, las formaciones de costras de corrosión en las que la profundidad del daño por corrosión producido en el elemento es importante y se encuentra entre 1 a 3 mm. o entre el 10. al 30 % del espesor del elemento.	GRAVE	
Hemibras Perforante	Se considerará hemibras perforante las formaciones de costras de corrosión, que producen pérdidas muy importantes de espesor en el elemento corroído, de más de 3 mm. de profundidad o superiores al 30 % del espesor nominal del elemento.	MUY GRAVE	
NO APLICA			X

Por ello, la inspección determinará, en cada apoyo, el % de estos defectos, sobre cada una de las unidades de inspección de los puntos "NUDOS" y "BARRAS":

Definición y calificación			
Definición	Nudos		Barras
Corrosión General	%		%
Hemibras Incipiente	%		%
Hemibras Abundante	%		%
Hemibras Perforante	%		%
NO APLICA	X		X

Observaciones

La torre no tiene ningún tipo de corrosión.



3.6. Nivel de carga mecánica de la torre

CARA NORTE

Nº Antena	Subsistema	Tipo Antena	Modelo Antena	RF Antena	Procedimiento ISO 9001	Dimensiones (mm)	Altura (m)	Carga a Antena (kg)	Estado Antena
1	LAMEJA ANTENAS	MONOPOLIO	---	---	CTD	2	41	N	---
2	LAMEJA ANTENAS	MONOPOLIO	---	---	CTD	2	41,9	N	---
3	LAMEJA ANTENAS	MONOPOLIO	---	---	CTD	2	41,9	N	---
13	---	PARABOLA	---	---	S.A.	1.000	26,7	N	---
14	PARA	PARABOLA	YAP 86 L770	PARABOLA 86 L770	S.A.	1.000	27	N	---
17	---	PARABOLA	---	---	S.A.	1.000	26,5	N	---
22	---	PARABOLA	---	---	DPH	2.000.000	26,9	N	---
23	---	PARABOLA	---	---	S.A.	0,8	26,9	N	---
24	KATHRIN	PARABOLA	BRIDGESLAND	BRIDGESLAND	S.A.	2.000.000	26	N	---
27	BRIDGES	MINI LINK	UNIFLEXION 25 RGA	BRIDGES	DPH	0,8	25,7	N	---
28	SACREW	PARABOLA	YAP 25 RGA	YAP 25 RGA	CTD	0,8	25,9	N	---
30	BRIDGES	MINI LINK	UNIFLEXION 25 RGA	BRIDGES	DPH	0,8	25,9	N	---
40	SACREW	PARABOLA	YAP 25 RGA	YAP 25 RGA	CTD	0,8	26,7	N	---
41	SACREW	PARABOLA	YAP 25 RGA	YAP 25 RGA	CTD	0,8	26,7	N	---



3.4. Cimentaciones y anclajes

Tipo de Cimentación	4 zapatas de hormigón de sección cuadrada de 2,5m
Altura sobre nivel del terreno	1,00m - 1,57m
Pendiente para evitar retenciones de agua	Pendiente del 5% a cuatro aguas del centro hacia los lados
Estado de Cimentación	Bien Mal No Procede
Existencia de fisuras en hormigón	SI < 30 % SI > 30 % No Procede

Observaciones

La cimentación de la torre está en perfecto estado.



3.5. Riostras

Tipo Riostra	No aplica
Estado de Riostras	Bien Mal No Procede
Existencia de Onda	SI < 30 % SI > 30 % No Procede

Observaciones

Este apartado no aplica ya que la torre no tiene riostras.

CARA OESTE

Nº Antena	Equipo	Tip. Antena	Modelo antena	Nº serie antena	Problema en uso	Dimensiones WxHxD	Alcance km2	Caja de protección	Estado Subestación
11		IND			S.L.		25	SI	
12		IND			S.L.		25,5	SI	
13	FAH1	PARABOLA	TRF 01,175		S.L.	0,4	25,8	SI	
14	TELECOMUNICATIONS SYSTEM	PARABOLA	VISIPOL 01,175	09622000000	OTD	0,8	25	SI	PRUEBA PRUEBA
15	ANDREW	PARABOLA	VISIPOL 01,175	09622000000	OP2	2,500x1,20	25,8	SI	
16	ANDREW	PARABOLA	VISIPOL 01,175	09622000000	OP2	0,4	27,5	SI	
17	ANDREW	PARABOLA	VISIPOL 01,175	09622000000	OTD	0,4	27,5	SI	RENTAFACIA DEL
18	ANDREW	PARABOLA			S.L.	0,2	25	SI	
19	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	S.L.	2,500x1,20	25	SI	
20	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,8	25	SI	
21	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25	SI	
22	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,8	25,8	SI	
23	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
24	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
25	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
26	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
27	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
28	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
29	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
30	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
31	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
32	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
33	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
34	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
35	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
36	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
37	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
38	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
39	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
40	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
41	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
42	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
43	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
44	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
45	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
46	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
47	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
48	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
49	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
50	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
51	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
52	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
53	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
54	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
55	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
56	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
57	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
58	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
59	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
60	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
61	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
62	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
63	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
64	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
65	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
66	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
67	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
68	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
69	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
70	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
71	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
72	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
73	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
74	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
75	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
76	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
77	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
78	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
79	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
80	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
81	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
82	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
83	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
84	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
85	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
86	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
87	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
88	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
89	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
90	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
91	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
92	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
93	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
94	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
95	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
96	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
97	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
98	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
99	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	
100	KATHRIN	PARABOLA	BRILLIANT	09622000000	OP2	0,2	25,8	SI	



Porcentaje de ocupación de los alambres				
	CARA NORTE	CARA SUR	CARA ESTE	CARA OESTE
TRAMO 1	25%	15%	5%	20%
TRAMO 2	4%	0%	0%	3%
TRAMO 3	0%	0%	0%	0%

3.7. Estado de la tornillería, morsetos y grapas

Estado de la tornillería, grapas y morsetos		
Definición del estado	Opciones de Inspección	
Los tornillos, grapas y morsetos en general presentan aspectos de deterioro	Nada	X
	Poco	
	Mucho	
Estado del apriete de los tornillos		
Definición del estado	Opciones de Inspección	
Los tornillos en general se detectan flojos, o faltarían en alguno de los puntos	Nada	X
	Poco	
	Mucho	

Observaciones

El estado de la tornillería, grapas y morsetos es correcto, como se puede observar en las fotos.



3.8. Estado de las escaleras y plataformas

Información de las escaleras y plataformas		
Tipo acceso a la torre (escalera, porta, grúa y estructura propia)		Escalera
Tipo de Escalera (Interior, Exterior)		Interior
Número de plataformas en la torre		7
Tipo de plataforma	Materia: (Tramero/Chapa)	Tramero
	Forma (Completa/parcial)	Completa (S) - Parcial (S)
Se necesitan más plataformas según normativa (una plataforma por cada 3m o fracción)		No
		No

Definición del estado		Opciones de Inspección	
Las escaleras existentes están deterioradas, se tienen pedruzcos, tornillos o piezas por fuera de su estructura fuerte		Nada	<input checked="" type="checkbox"/>
		Poco	
		Mucho	



3.9. Estado de los soportes de antenas

Estado de los soportes de las antenas	
Definición del estado	Opciones de Inspección
Los soportes que fijan las antenas a la torre presentan torsiones, falta de tornillería, golpes o deterioro	Nada <input checked="" type="checkbox"/>
	Poco
	Mucho

Observaciones
Los soportes de las antenas están correctamente.



3.10. Estado de las antenas

3.10.1. Estado de las antenas de CYII Gestión

Estado de las antenas de CYII Gestión		
Definición del estado	Criterios de Inspección	
Las antenas instaladas NO están fijadas correctamente a sus soportes, están caídas, deterioradas o a falta de anclajes.	Basta	X
	Falta	
	Mucha	

Observaciones

Las antenas se encuentran en perfecto estado.



3.10.2. Estado de las antenas de otros operadores

Estado de las antenas de otros operadores		
Definición del estado	Criterios de Inspección	
Las antenas instaladas NO están fijadas correctamente a sus soportes, están caídas, deterioradas o a falta de anclajes.	Basta	X
	Falta	
	Mucha	
NO APLICA		

Observaciones

Algunos cables de las antenas de otros operadores se encuentran sueltos o en punta.



3.10.3. Identificación de elementos de otros operadores no etiquetados

Observaciones

Se ha identificado el OP de varias antenas. De algunas de ellas no se sabe cual es el Operador, tienen la E.L. sin identificar:

Nº Antena	Fabricante	Tipo antena	Modelo antena	Nº serie antena	Prescrito (OP)	Dimensiones (h/Long (m))	Altura (m)	Cero e Antena en Torre
11	—	YAGI	—	—	S.L.	—	20	O
12	—	YAGI	—	—	S.L.	—	28,5	O
13	—	PANEL	—	—	S.L.	1x0,5	28,7	N
14	FAIR TELECOMMUNICATIONS SYSTEMS	PARABOLA	THP 06_177D	754F112_3000_66	S.L.	0,6	27	N
15	FAIR TELECOMMUNICATIONS SYSTEMS	PARABOLA	THP 06_177D	—	S.L.	0,6	26,8	O
17	—	PANEL	—	—	S.L.	1x0,5	23,5	N
27	—	PARABOLA	—	—	S.L.	0,6	14,5	N
28	KATHRIN	PANEL	80010310V01	10F1470625	S.L.	2,50x0,25	15	N
30	ANDREW	PARABOLA	—	—	S.L.	1,2	15	O
31	KATHRIN	PANEL	80010310V01	10F1470606	S.L.	2,50x0,25	15	O
34	ALCATEL LUCENT	PARABOLA	SC2_190AMP1	100574747_F021	S.L.	0,3	14,5	S
35	KATHRIN	PANEL	80010310V01	10F1470767	S.L.	2,50x0,25	15	E
36	—	YAGI	—	—	S.L.	—	30	O

3.10.4. Inventario de antenas instaladas en la torre

Nº Antena	Fabricante	Tipo antena	Modelo antena	Nº serie antena	Prescrito (OP)	Dimensiones (h/Long (m))	Altura (m)	Cero e Antena en Torre	Nombre RadioEnlace extremo opuesto	Observaciones
1	LAMBDA ANTENAS	MONOPOLO	—	—	CYS	2	41	N	—	
2	—	PANEL	—	—	CYS	55x35	41,5	E	—	
3	LAMBDA ANTENAS	MONOPOLO	—	—	CYS	2	40,75	N	—	
4	—	PANEL	—	—	CYS	55x35	41,5	S	—	
5	—	PANEL	—	—	CYS	55x35	41,5	E	—	
6	—	MONOPOLO	—	—	CYS	1,8	40	E	—	
7	RFS	PARABOLA	SC2_19061FN	1007022953_F006	CYS	6,0	37,6	E	—	
8	LAMBDA ANTENAS	MONOPOLO	—	—	CYS	2	37,3	N	—	
9	—	MONOPOLO	—	—	CYS	1,8	35,6	E	—	
10	LAMBDA ANTENAS	MONOPOLO	—	—	CYS	1,5	31	S	—	
11	—	YAGI	—	—	S.L.	—	30	O	—	CASITA PIEDRA
12	—	YAGI	—	—	S.L.	—	29,3	O	—	CASITA PIEDRA
13	—	PANEL	—	—	S.L.	1x0,5	26,7	N	—	CASITA PIEDRA
14	FAIR TELECOMMUNICATIONS SYSTEMS	PARABOLA	THP 06_177D	754F112_3000_66	S.L.	0,6	27	N	—	CASITA PIEDRA
15	FAIR TELECOMMUNICATIONS SYSTEMS	PARABOLA	THP 06_177D	—	S.L.	0,6	26,8	O	—	CASITA PIEDRA
16	FAIR TELECOMMUNICATIONS SYSTEMS	PARABOLA	ANT HP 11_0590W9	753F116_7900_56	CYS	1,2	26,3	S	—	
17	—	PANEL	—	—	S.L.	1x0,5	23,5	N	—	CASITA PIEDRA
18	ANDREW	PARABOLA	VHLPK5_18_2W11	08AC210055084	CYS	1,8	23	O	PINELA PRESA	
19	ANDREW	PARABOLA	VHLPK4_13_2W11	08AC210668219	CYS	1,2	21,2	E	ATAZAR PORTICO	
20	ANDREW	PARABOLA	VHLP1_180_W03	—	CYS	0,3	19,6	S	—	
24	ANDREW	PARABOLA	VHLPK2_15_2W11	07AC210371627	OP3	0,6	17,2	O	—	
25	ANDREW	PARABOLA	VHLPK2_23_2W11	07AC211171277	OP3	0,6	17,3	S	—	
26	ANDREW	PARABOLA	VHLP2_18_N23	B1093017503	CYS	0,6	15,4	E	MATACHINES	
27	—	PARABOLA	—	—	S.L.	0,6	14,5	N	—	ARMARIO
28	KATHRIN	PANEL	80010310V01	10F1470625	S.L.	2,50x0,25	15	N	—	ARMARIO
29	ANDREW	PARABOLA	VHLPK1_18_2W11	08AC210841302	CYS	0,3	15,3	O	PORTACHUELLO	
30	ANDREW	PARABOLA	—	—	S.L.	1,2	15	O	—	ARMARIO
31	KATHRIN	PANEL	80010310V01	10F1470886	S.L.	2,50x0,25	15	O	—	ARMARIO
32	ANDREW	PARABOLA	VHLPK1_18_2W11	08AC210841303	CYS	0,3	14,3	S	BOSQUELLA	
33	ERICSSON	MINI LINE	UKY210 74/SC11	T121041505	CYS	0,3	15,3	S	—	
34	ALCATEL LUCENT	PARABOLA	SC2_190AMP1	100574747_F021	S.L.	0,3	14,5	S	—	ARMARIO

de Isabel II gestión

35	KATHREIN	PANEL	80010647V01	800448075	SL	2,50x0,25	11	E	-	ARMARIO
36	ERICSSON	MINI_LINE	URV21008/SC13 SLA	8F52083483	OP2	0,6	11,7	E	-	
37	ERICSSON	MINI_LINE	URV21008/SC13 SLA	8F52089823	OP2	0,6	11,7	N	-	
38	ERICSSON	MINI_LINE	URV21008/SC13 SLA	8F52075121	OP2	0,6	10,8	E	-	
39	ANDREW	PARABOLA	VHLP2_26_RSLA	11ACE10888888	CY8	0,6	10,8	N	-	
40	ERICSSON	MINI_LINE	URV21008/SC13 SLA	A23103PHNY	OP2	0,6	8,8	N	-	
41	ANDREW	PARABOLA	VHLP1_100_N81	-	CY8	0,3	10,7	N	-	
42	KATHREIN	PANEL	742266	W8C2477290	OP2	-	8,8	O	-	
43	ANDREW	PARABOLA	VHLP2_13_CRAA	13C2031148810	CY8	0,6	9	N	GARGANTILLA	
44	ALCATEL_LUCENT	PARABOLA	584_127AMPT	100710003_P032	OP2	1,2	8,3	O	-	
45	ANDREW	PARABOLA	VHLP2_13_RSLA	-	OP2	0,6	10,3	O	-	
46	KATHREIN	PANEL	742266	W8C1241001	OP2	-	10,1	O	-	
47	KATHREIN	PANEL	742266	W8C0206138	OP2	-	10,1	S	-	
48	KATHREIN	PANEL	742266	W8C1241040	OP2	-	10,1	S	-	
49	ERICSSON	MINI_LINE	URV21008/SC13	80M177406	OP2	0,6	8,3	E	-	
50	ERICSSON	MINI_LINE	URV21008/SC13	80M177406	OP2	0,6	8,4	E	-	
51	KATHREIN	PANEL	80010647V01	800448075	OP3	2x05	18,3	E	-	
52	KATHREIN	PANEL	80010647V01	800448113	OP3	2x05	18,3	N	-	
53	KATHREIN	PANEL	80010647V01	800448113	OP3	2x05	18,3	O	-	

3.10.5. Elementos instalados en la torre





4. Balizamientos

4.1. Balizamiento diurno

Balizamiento diurno		
Definición del estado	Criterios de Inspección	
La superficie pintada de la torre presenta deficiencias visuales que afectan a su balizamiento.	Nota	X
	Peso	
	Altimetro	

Observaciones

El balizamiento diurno está perfectamente.



4.2. Balizamiento nocturno

4.2.1. Estado del balizamiento nocturno

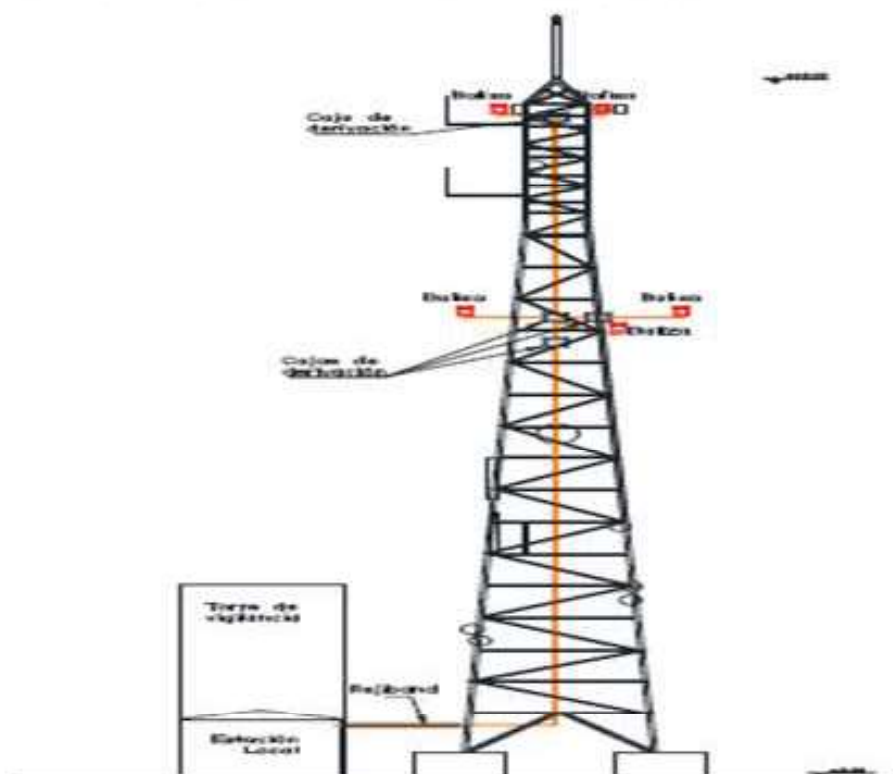
Balizamiento nocturno		
Definición del estado	Criterios de Inspección	
	Estado	X
	Forma	
Materia		
El sistema de balizamiento presenta defectos de funcionamiento en alguno de sus elementos (Baterías, controlador, conexiones)		
Información del sistema de balizamiento nocturno		
Número de baterías totales en instalación en la torre	5	
Tipo de baterías instaladas:	SUR	
	MAXX350 V-1 (ANTES 2008)	
	MAXX350 V-2 (DESPUÉS 2010)	
	MAXX350 V-3 (DESPUÉS 2º SEMESTRE 2013)	
Número de líneas CC que alimentan las baterías	MAXX350 V-4 (DESPUÉS ABRIL 2013)	
Número de líneas CC que alimentan las baterías	1 línea de 2 hilos	
Utilización de la frecuencia	Estación Local (Cera Sur)	
La frecuencia está conectada al controlador	SI	
Hay controlador instalado	SI	
Tipo de controlador	COGALL	
Nº de serie del controlador	C-25-016	
El controlador dispone de protección de potencia	-	
Utilización Pico del controlador	ENERTEL	
Conexión de supervisión	SI	
Conexión de supervisión al equipo final / Conector	SAGEM / DBLS	
Alarma de batería provocada	SI	
Medidas Eléctricas del sistema de Balizamiento Nocturno		
Tensión de entrada a Controlador de Baterías	47,5 Vdc	
Consumo Total del sistema de Balizamiento	1660 mA	



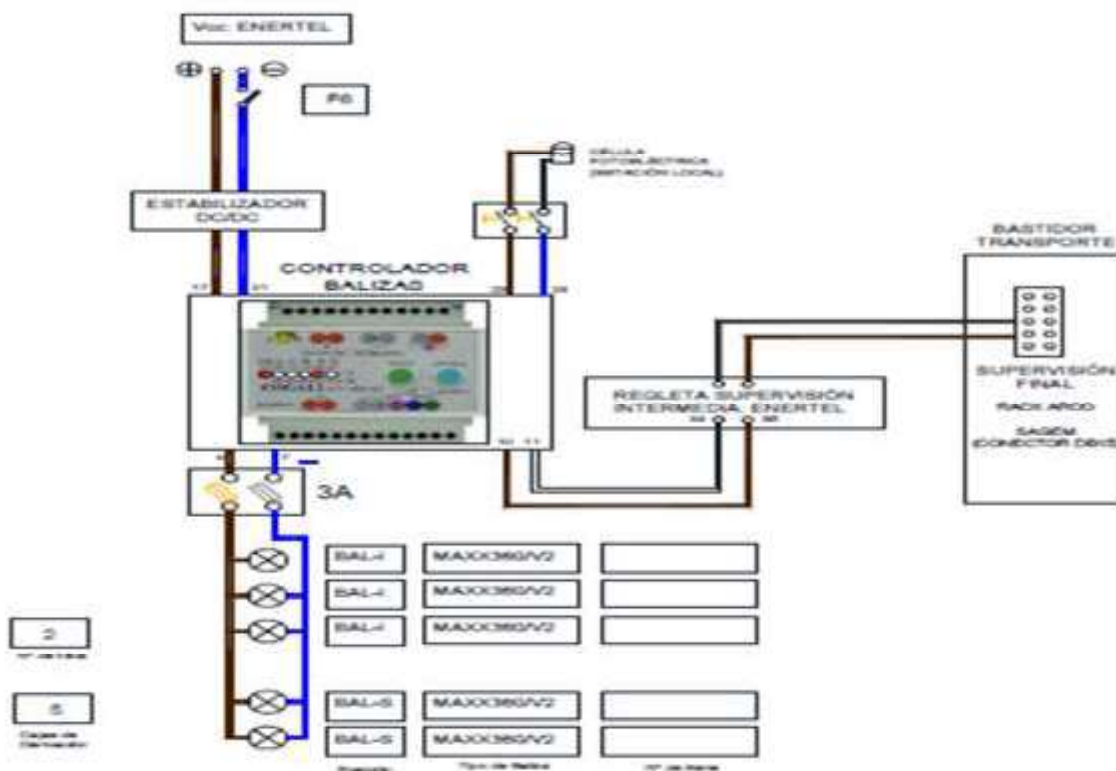
Sistema de colado de baterías en la torre	
Una única bajante (de 2 hilos o de 4 hilos) para la parte superior	X
Una bajante (de 2 hilos o de 4 hilos) para la parte superior y otra bajante para la parte intermedia	
Ora bajantes (de 2 hilos o de 4 hilos) para la parte superior de la torre, una en servicio y otra no	



4.2.2. Plano detalle de sistema de balizas en la torre



4.2.3. Esquema del sistema de balizas



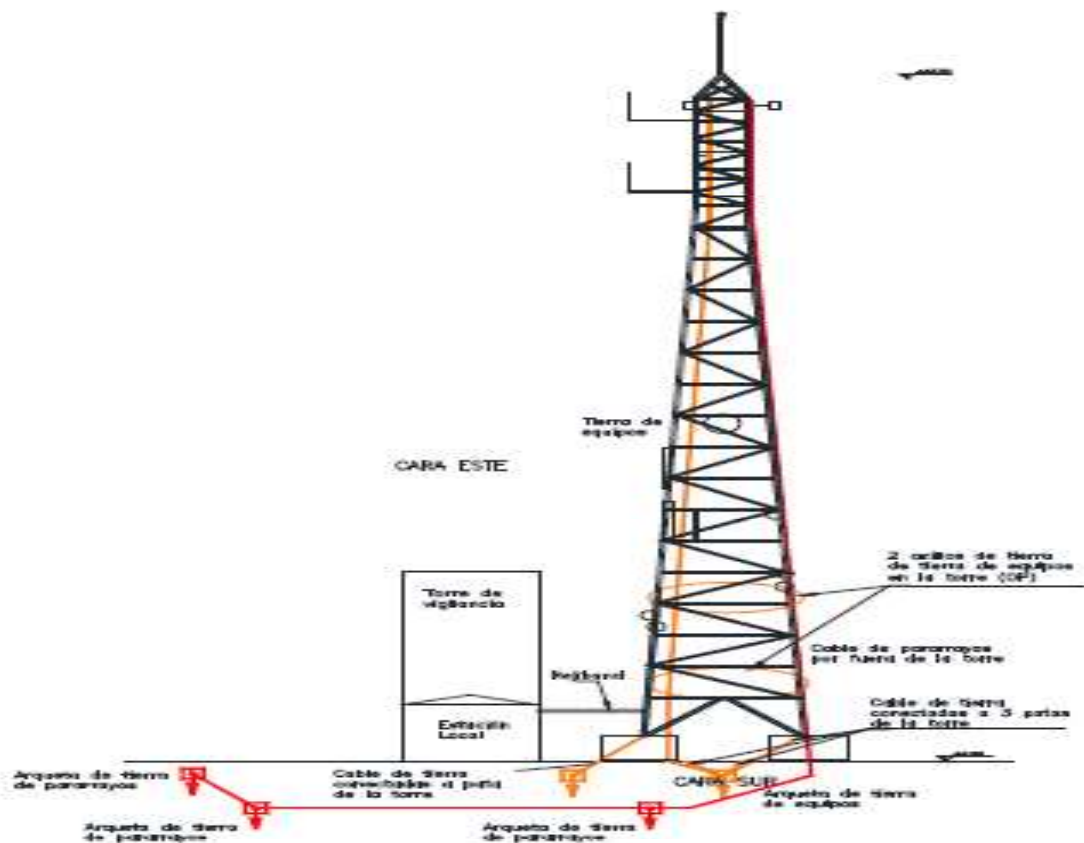
4.2.4. Cajas de derivación

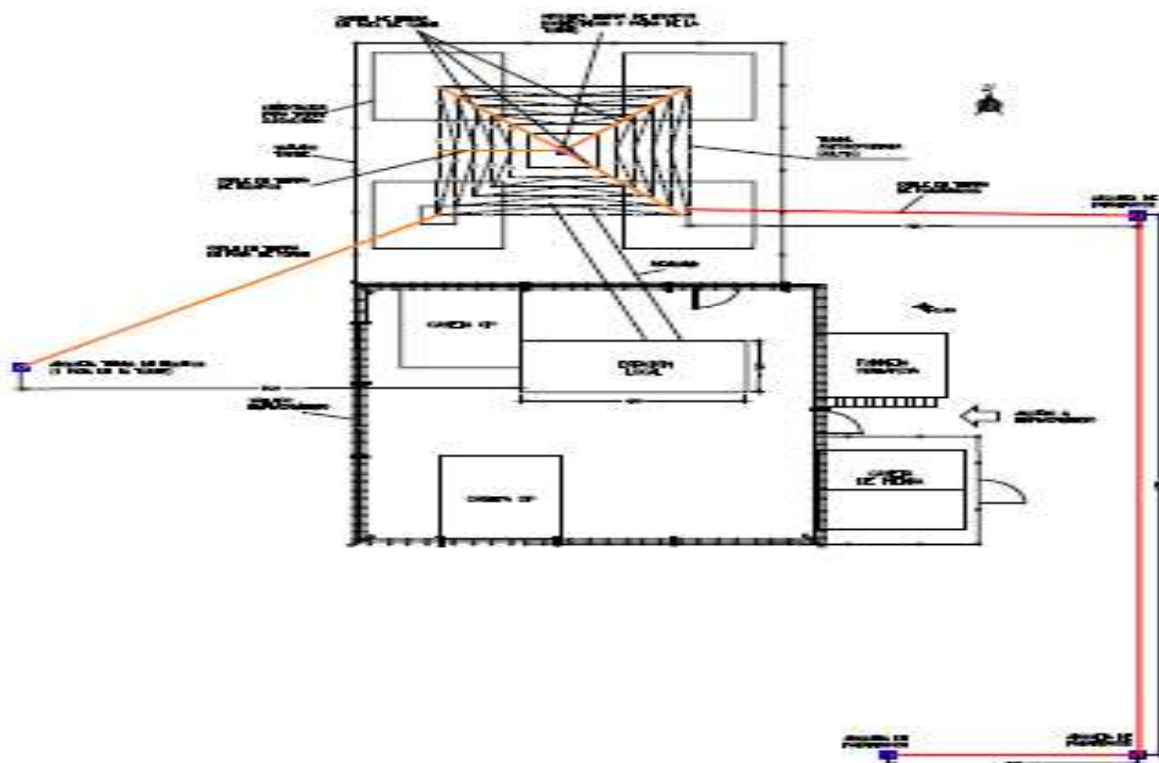
Cajas de derivación		
Definición del estado	Criterios de Inspección	
Las cajas de derivación presentan defectos de pérdida de estanqueidad, deformación del plástico, gomas de sellado torcidas.	Huella	X
	Foco	
	Mucho	
Observaciones		
Las cajas de derivación están perfectamente.		



5. Tomas de Tierra

5.1. Plano detalle de la toma de tierra existente





5.2. Toma de tierra del pararrayos

Pararrayos	
Tipo de pararrayos	Franklin
Tipo de Cable del Pararrayos	80mm ² desnudo
La toma dispone de pica de tierra del pararrayos	SI
La toma dispone de arqueta para la pica del pararrayos	SI
La pica del pararrayos está unida al anillo de toma de tierra de la torre	NO



Medida de la toma de tierra del pararrayos	
Medida de la toma de tierra del pararrayos	2,29 Ω
Método de medida	Tres picos
Tipo de humedad del suelo en el momento de la realización de la medida	Seco



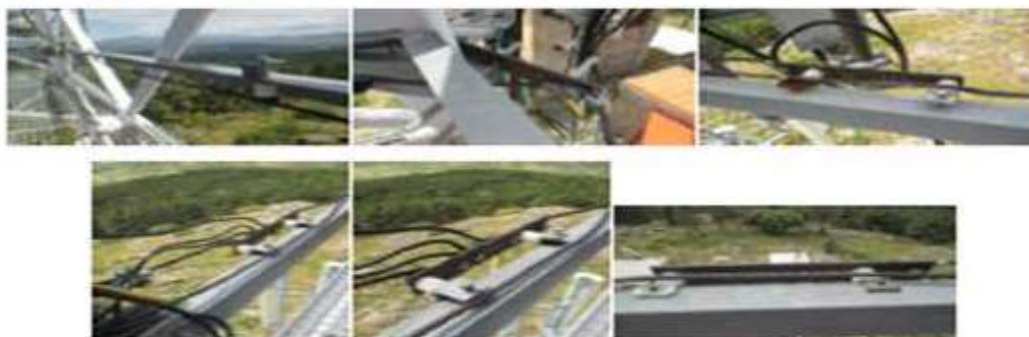
5.3. Toma de tierra de equipos

Toma de tierra de torre	
La torre dispone de cable T. Tierra para equipos	SI
La torre dispone de platinas equipotenciales en la Torre	SI
La torre dispone de Anillo de T. Tierra	NO
Dispone de pica al anillo	No aplica
La torre dispone de Arquetas para las picas de T. Tierra	SI
El anillo de la torre está unido a la T. General de Tierra del Emplazamiento	No aplica



Observaciones

Existen dos anillos de tierra del operador, a 2 alturas diferentes en la torre.



Medida de la Torre de tierra del Anillo

Medida de la Torre de tierra del Anillo	57,3 Ω
Método de medida	Tres picas
Tipo de humedad del suelo en el momento de la realización de la medida	Seco



5.4. Inventario de materiales de tomas de tierra

Inventario	
Concepto	Cantidad
Platinas equipotenciales	18
Kit de tierra	69
Descargadores atmosféricos	3
Pica de tierra	5
Arquetas de tierra	5





6. Señalización de seguridad

Cantales de Señalización		
El emplazamiento dispone de cartel de prohibido el acceso	SI	X
	NO	
El emplazamiento dispone de cartel de obligatoriedad de utilización del sistema actualizado	SI	X
	NO	

Observaciones

La señalización de seguridad se encuentra correctamente.



7. Sistema de seguridad (Línea de vida)

Sistema de seguridad (Línea de vida)		
Tiene línea de vida	SI	X
Tipo de línea de vida	NO	IS-SS
Código de línea de vida instalado		07B075

Se adjunta documento anexo a este con detalle de la inspección realizada de los elementos instalados en la línea de vida.

Observaciones

El sistema de seguridad se encuentra en perfecto estado. NO LLEGA HASTA CUMBRE!!!



8. Cableado

8.1. Ocupación de pasacables de la torre

Ocupación de pasacables en la torre		
Definición del estado	Dictamen de inspección	
	Nada	
	Poco	X
El nivel de ocupación de cables de bajada a torre, anqueta de paso de cables está saturado	Mucho	

Observaciones

La ocupación del pasacables y relleno es de aproximadamente el 40%



8.2. Pasamuros

Ocupación del pasamuro		
Definición del estado	Dictamen de Inspección	
El nivel de ocupación de cables en pasamuros está asegurado a impedir futuras instalaciones	Nada	X
	Poco	
	Mucho	
Sellado de pasamuros	SI	

Observaciones

El pasamuro tiene una ocupación de aproximadamente al 40%.



9. Relación de equipos de medida utilizados

Relación de equipos de medida utilizados			
Equipo de medida	Marca / Modelo	Número de serie	Fecha de calibración
Medidor del espesor de capas	LASERLINE	4021563680597	Nuevo. Sin fecha de calibración
Medidor laser	LEICA /DISTO D5	7640110690888	Nuevo. Calibrado el 22-04-2013
Medidor de tierras	SILVER ELECTRONICS/9630	8915400	Calibrado el 18/04/2016 Certificado 16/5291
Multímetro	APPA69	23804190	Nuevo. Sin fecha de calibración

10. Correctivos, mejoras o reparos detectados en el emplazamiento

1. Sustituir línea de vida para cubrir toda la torre



2. Desinstalar antenas en desuso




ANEXO X: Acta de actuación (Ticket)

El acta de actuación y su documentación asociada, se utilizará como prueba documental de la finalización de la actuación realizada por el contratista.


El acta de actuación tendrá asociado un ticket, el cual será facilitado por Canal.

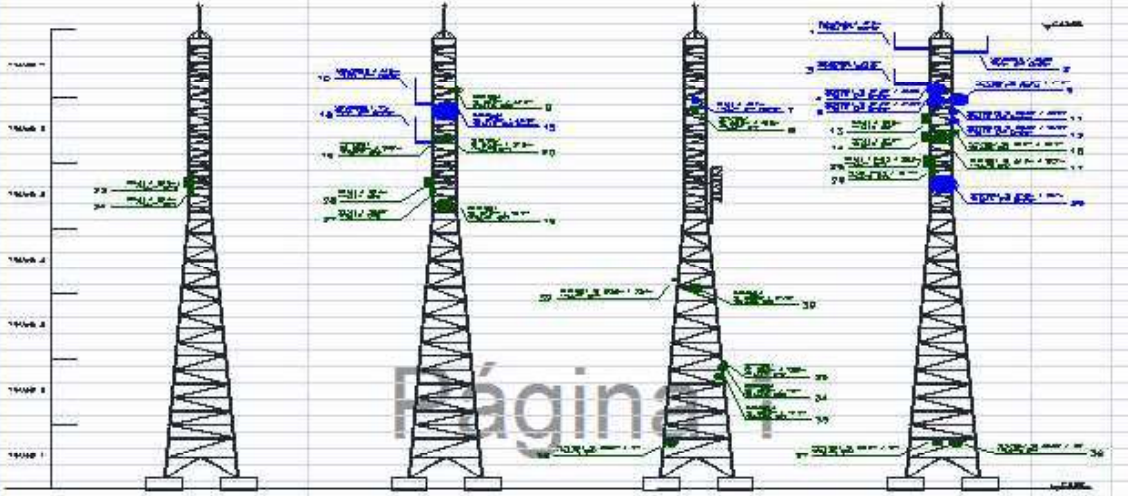

El acta consiste en un fichero Excel, con varias hojas: hoja con el parte de actuación, hoja de cálculo de facturación, hoja de Datos para BD y hoja de Kms a los emplazamientos.

Hoja con el parte de actuación. Se describe la actuación realizada, fechas significativas, observaciones técnicas y de facturación. Así como las fotos del antes y después de la actuación, ya que sirven de prueba documental para que Canal pueda dar por buena la actuación realizada.

 Grupo G.S.I.T. Div. Telecomunicaciones Canal de Isabel II Gestión		PARTE DE ACTUACION TORRES (v9.4)
Nº Ticket:		
Código SITE:		
Nombre Emplazamiento:		
Prioridad		
Motivo de la		
ACTUACIÓN realizada:		
Personal de la contrata que realiza la		
Personal del canal con el que se verifica la		
Fecha aviso de ACTUACIÓN:		
Fecha inicio de ACTUACIÓN:		
Fecha resolución ACTUACIÓN:		
Fecha Envío Acta ACTUACIÓN:		
Tiempo de Respuesta (T.R.):	1	
Tiempo de Pausa		1
T. exceso (SLA):		#N/A
Observación Tiempo de Respuesta (T.R.):		
Observaciones		
Observaciones		
Facturación:		
ADJUNTAR FOTOS DE LA ACTUACIÓN (antes y después de la ACTUACIÓN). Si es un preventivo, adjuntar foto del emplazamiento		

Ejemplos:

Nº Ticket:	Y1551
Código SITE:	328-T1
Nombre Empleado:	ALVARO ESTE-URBANA JEDREI
Fecha de comunicación de la ACTUACIÓN:	18/12/2015
Fecha inicio de la ACTUACIÓN:	19/12/2015
Motivo de la ACTUACIÓN:	REPARACIÓN DE LA RED DE TIERRAS DE TIPO DE CABLEADO. INSTALACIÓN DE NUEVA SEQUETA. INSTALACIÓN DE NUEVA SEQUETA CON FICHA. CABLE DE COBRE DESHUELO.
ACTUACIÓN realizada:	
Personal de la empresa que realiza la ACTUACIÓN:	
Personal del canal con el que se realiza la ACTUACIÓN:	
Observaciones Técnicas:	
Observaciones de la facturación:	
FOTOS ACTUACIÓN (antes y después de la ACTUACIÓN):	
	

<p>Canal de Isabel II Gestión Grupo G.I.T. Div. Telecomunicaciones Canal de Isabel II Gestión</p>		<p>PARTE DE ACTUACION TORRES (v9.3)</p>	
Nº Ticket:	T1974		
Código SITE:	121-T1		
Nombre Empleado:	PINILLA (PRESA)		
Fecha de comunicación de la ACTUACIÓN:	30/09/2016		
Fecha inicio de la ACTUACIÓN:	04/10/2016		
Motivo de la ACTUACIÓN:	Actualización de planar de tierra - inclusión de basinar		
ACTUACIÓN realizada:	SE REALIZA REPORTAJE FOTOGRÁFICO Y TOMA DE MEDIDAS EN TORRE DE BOCINAS Y ACTUALIZACIÓN DE PLANOS AUTOCAD.		
Personal de la empresa que realiza la ACTUACIÓN:			
Personal del canal con el que se realiza la ACTUACIÓN:			
Fecha resolución ACTUACIÓN:			
Observaciones Técnicas:			
Observaciones de la facturación:			
FOTOS ACTUACIÓN (antes y después de la ACTUACIÓN):			
			
			

Sólo se podrá facturar los trabajos que estén contemplados en el precario.

Ejemplo:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	V9.3		CTTO.128/2012. Mantenimiento adecuación y actuación en las torres de telecomunicación de Canal de Isabel II	Observación T.	Retraso por problema informático			
2				T.Respuesta:	16	Tipo de prioridad:	LEVE	
3			NOTA: solo rellenar las celdas en amarillo que correspondan a la actuación	Fecha Aviso:	21/09/2016	T. pausa:		
4				F.InicioTrabajo:	04/10/2016	T. exceso (NAS):	1	
5				F.FinTrabajo:	04/10/2016			
6				F.Envio Acta:	13/10/2016			
7			Formato nombre ACTUACION: Txxxx-SITExxx-NombreEmplazamiento Motivo ACTUACIÓN	ACTUACION:	T1974 - SITE121-T1 - PINILLA (PRESA) - Actualización de planos de torre - inclusión de bocinas			
8	Código	TIPO DE BAREMO	CONCEPTO	PRECIO UNITARIO	Unidades	TOTAL	Comentarios	
196	EC001	Tipo EC	Cálculo de Niveles de Carga de la Torre		0,40	0,00 €	SE REALIZA REPORTAJE FOTOGRAFICO Y TOMA DE MEDIDAS EN TORRE DE BOCINAS Y ACTUALIZACION DE PLANOS AUTOCAD	
197	EC009	Tipo EC	Generación de procedimientos y otros documentos de apoyo a la realización de proyectos		0,30	0,00 €		
403	IMPORTE DE LA ACTUACION:				TOTAL	0,00 €		
404								

Hoja de Datos Para BD. Se deberá introducir los datos asociados a la actuación realizada.

	DATOS	COMENTARIOS DE CÓMO RELLENAR LOS DATOS
Tipo torre		Seleccionar un valor del desplegable
Altura torre		Escribir un numero del 1 al 9999, vale decimales
Cercado torre		Seleccionar un valor del desplegable
Acceso		Seleccionar un valor del desplegable
Pintura		Seleccionar un valor del desplegable
Aplica Mnto		Seleccionar un valor del desplegable
L.Vida		Seleccionar un valor del desplegable
F.Rev		Escribir fecha
F.Inst		Escribir fecha
Cod		Escribir manualmente el codigo
Pararrayos		Seleccionar un valor del desplegable
Sup. Baliza:		Seleccionar un valor del desplegable
Distribución:		Seleccionar un valor del desplegable
Electrónica:		Seleccionar un valor del desplegable
F.Rev		Escribir fecha
N.Serie		Escribir manualmente el codigo
Balizas		Modelo y entre parentesis el numero.Ejemplo SLR (2), V3 (3) otro SLR(1) v2(1)
Fotocélula		Seleccionar un valor del desplegable
Nºhilos		Escribir un numero del 1 al 9999,solo enteros
I. lámp(mA):		Escribir un numero del 1 al 9999999 en miliamperios,vale decimales
AlimentControlador		Seleccionar un valor del desplegable
Tierra		Escribir un numero del 1 al 9999, vale decimales
F.Revisión		Escribir fecha
Conexiones tierra		Seleccionar un valor del desplegable
AlimenBaliza:		Seleccionar un valor del desplegable

