

**PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL CONTRATO DE
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES
INALÁMBRICAS EN PRESAS**

CTTO 251/2022

ÍNDICE

1. OBJETO DEL CONTRATO	4
2. ALCANCE.....	5
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	6
3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	6
3.1.1. GALERÍA ESTANDAR	6
3.1.2. ESTACIÓN MASTER.....	6
3.1.3. PRESA DE VALMAYOR	7
3.1.4. PRESA JAROSA	7
3.1.5. PRESA NAVACERRADA	8
3.1.6. PRESA NAVALMEDIO.....	9
3.1.7. PRESA PINILLA	9
3.1.8. PRESA PUENTES VIEJAS	10
3.1.9. PRESA RIOSEQUILLO	10
3.1.10. PRESA VADO.....	11
3.1.11. PRESA POZO DE LOS RAMOS	12
3.1.12. PRESA DEL ATAZAR	12
3.1.13. PRESA SANTILLANA (Manzanares)	13
3.1.14. PRESA ACEÑA	14
3.1.15. PRESA PEDREZUELA	14
4. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO.....	15
4.1. REPETIDORES MULTIBANDA CANALIZADOS	15
4.2. CABLE RADIANTE	18
4.3. ELECTRÓNICA CANAL	21
4.4. ELEMENTOS PASIVOS.....	21
4.5. FIBRA ÓPTICA.....	22
4.6. BASTIDORES Y ARMARIOS	22
4.7. CANALIZACIONES Y BANDEJAS.....	22
4.8. MÁSTILES Y TORRETAS.....	22
5. GESTIÓN DE RED.....	23
6. MEDICIONES, REPLANTEOS Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO	23
7. PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	24
7.1. PLAN GENERAL DEL PROYECTO.	24
Fase de aceptación de emplazamientos.	24

7.2. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	24
7.3. CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA RED INALÁMBRICA.	25
7.4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.....	25
7.4.1. DOCUMENTACIÓN DE ACTIVOS DEL PROYECTO. 25	
7.5. GENERAL.....	26
7.6. APLICACIONES SOFTWARE Y CONFIGURACIÓN.....	27
7.7. ACEPTACIÓN DE CERTIFICACIONES.....	27
7.8. ACEPTACIÓN DEL SISTEMA.	27
7.9. FORMACIÓN	27
7.10. GESTIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO.....	29
7.11. CONTROL Y SEGUIMIENTO.....	29
7.12. EQUIPO DE PROYECTO	30
7.13. PLAN DE CALIDAD	31
8. PLAN GENERAL DE DESPLIEGUE	32
9. SERVICIO DE MANTENIMIENTO.....	32
9.1. REPUESTOS	32
• NIVEL 2.....	33
• NIVEL 3	33
10. GARANTÍAS DEL SUMINISTRO.....	34
10.1. SOBRE LOS SISTEMAS Y SERVICIOS OBJETO DE ESTE CONTRATO	34
10.2. SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS	34
10.3. ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA.....	35
11. FORMATO DE LAS OFERTAS	36
12. DISPOSICIONES LEGALES RELATIVAS A INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES.....	36
13. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE EMISIONES RADIOELÉCTRICAS	37
14. LICENCIAS Y PERMISOS	38
15. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	38

2. ALCANCE

Conforme a lo estipulado en sucesivos apartados del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, en adelante PPT, el alcance de este contrato comprende los siguientes elementos fundamentales, descritos no necesariamente en el orden lógico de ejecución del proyecto:

- 1) Suministro, instalación y puesta en servicio de diferentes repetidores híbridos de telefonía móvil + Tetra conformando un sistema distribuido Master-Esclavos comunicados por fibra.
- 2) Integración de los equipos instalados en la plataforma de supervisión (basada en SNMP) que tiene CANAL, preferiblemente de manera directa o en su defecto a través de scripts. Los trabajos de integración incluyen: carga de MIBs, categorización de alarmas.
- 3) Será responsabilidad del contratista la obtención de las diferentes licencias y permisos (a nombre de CANAL), licencias SW, pago de tasas, etc. y garantizar la no interferencia a los operadores del espectro utilizado.
- 4) Tramitación y gestión de todas las licencias de obra que puedan requerir la ejecución de los trabajos, ante todos los organismos públicos (Ayuntamientos, Comunidad de Madrid, Cuencas Hidrográficas...)
- 5) Elaboración del Plan de seguridad y salud del proyecto y cumplimiento de toda la normativa relativa a Prevención de Riesgos Laborales, así como los procedimientos regulados en la misma (reuniones de coordinación de actividades, recopilación de documentación...)
- 6) Cumplimiento del plan ambiental que incluye, entre otros: retirada de residuos a punto limpio y entrega de certificados de centro autorizado.
- 8) Suministro, instalación, puesta en servicio y petición de licencias de acometidas eléctricas y equipos de energía.
- 9) Suministro de bastidores, sub-bastidores, estructuras metálicas galvanizadas, repartidores y todo el trabajo de cableado y conectorización de los equipos a instalar.
- 10) Realización y elaboración de toda la documentación necesaria para el seguimiento del proyecto según las directrices de la Oficina de Proyectos.
- 11) Elaboración y entrega de la Documentación Técnica de las instalaciones realizadas.
- 12) Impartición de cursos de Formación para los futuros gestores y usuarios del sistema que deban monitorizar la red.
- 13) Realización de las Pruebas de Aceptación del Sistema, que incluye el conjunto de verificaciones y ejecución de protocolos de pruebas que garanticen el correcto funcionamiento de este, de acuerdo a los requisitos técnicos y prestaciones operativas requeridas – cobertura de voz y datos operativa en el recorrido del radiante de las frecuencias implicadas.
- 14) Garantía de los sistemas y servicios objeto de este concurso durante la prestación del servicio.
- 15) Compromiso de aceptación de disponibilidad del sistema.

16) Realización de estudios radioeléctricos y estudios de cobertura en las galerías implicadas.

17) Mantenimiento integral en servicio 8x5 de las instalaciones realizadas durante la ejecución del proyecto y de las instalaciones de estos tipos que ya están en servicio en la red de Telecomunicaciones de Canal.

Las condiciones y requisitos establecidos en el presente PPT sin olvidar los precios unitarios ofertados, revestirán, junto con el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, carácter contractual, por lo que la presentación de ofertas implicará la manifestación expresa del licitador de que acepta el contenido de ambos Pliegos y su conformidad con los mismos.

La falta de precios unitarios en forma detallada por partidas excluirá la valoración de la oferta.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

El sistema a implementar será un DAS, que constará de repetidor Master con captación de señal donante, vía antena, conexión directa o combinación de ambas, y Esclavos (al menos 8 por master) conectados vía Fibra Óptica SM. El medio de transmisión en interiores será cable radiante y de manera muy residual antenas. Cada galería/Presas tendrá sus peculiaridades de obra civil, infraestructuras, canalizaciones, electrónica, etc. No obstante, la configuración definitiva de cada galería se definirá en el replanteo correspondiente.

La infraestructura existente de Fibra Óptica de CANAL se pondrá a disposición para su utilización en el proyecto para limitar, en lo posible, el número de equipos MASTER.

3.1.1. GALERÍA ESTANDAR

Constará en términos generales de la instalación de Cable Radiante, Fibra Óptica y repartidores, acometida eléctrica, cajas de registro, envolventes a pared o estructura galvanizada, electrónica básica homologada por CANAL (rearme automático, switch, gestor de alarmas con comunicación IP) y repetidores esclavos, así como la obra civil necesaria para llevarlo a cabo. Cada envolvente estará comunicada vía F.O. (generalmente en estrella) con la estación de Canal más próxima que facilite la comunicación con el MASTER. Toda la electrónica implementada tendrá que ser gestionable remotamente realizando los esfuerzos necesarios para su integración en el sistema de supervisión de Canal vía SNMP.

3.1.2. ESTACIÓN MASTER

Será aquella en la que se deba instalar el equipo que capture la señal donante para repartirla por F.O. al resto de repetidores esclavos, junto con la electrónica de gestión en caso necesario.

Podrá o no coincidir con la ubicación de la galería/presa en aras de optimizar el número de MASTER total de la solución y el nivel de señal donante.

La señal donante podrá provenir de la señal exterior (para lo que será necesario instalar antena donante, con o sin torre), de una o varias conexiones directas (que se deberán combinar o adaptarlas antes de entregar al equipo Master) o combinación de ambas.

La propuesta de Master-Eslavos sería la siguiente:

1.- Master UNIT - Nudo Villalba:

Slaves: Valmayor, Jarosa, Navacerrada y Navalmedio.

2.- Master UNIT – Picazuelo:

Slaves: Pinilla, Puentes Viejas y Riosequillo.

3.- Master UNIT – Valdesotos (40°56'43.44"N, 3°19'14.66"O)

Slaves: Vado y Pozo Ramos

4.- Master UNIT – ATAZAR (contra Matachines)

Slaves: Atazar

5.- Master UNIT – Santillana (Manzanares)

6.- Master UNIT – Aceña

7.- Master UNIT – Pedrezuela

3.1.3. PRESA DE VALMAYOR

COORDENADAS: 40.536610, -4.047294

En la presente Presa, existe actualmente un sistema de cobertura híbrido (telefonía Móvil y TETRA) a través de cable radiante y antenas, el cual habrá que adaptar al nuevo sistema, modificando la infraestructura instalada si fuera necesario y sustituyendo la electrónica por repetidor/es esclavos y la instalación de la unidad Master en la estación de CANAL que se estime como idónea (previsiblemente en Nudo Villalba, con ubicación de operadores).

Se utilizará la presa de Valmayor para demostrar, auditar y certificar las características técnicas de la electrónica aportada así como la gestión e integración con la red de CANAL. Podrá ser requisito necesario la validación de éste HITO, para la continuación del resto de trabajos. Se deberán retirar los elementos sobrantes y trasladarlos al almacén de CANAL que se concrete.

3.1.4. PRESA JAROSA

COORDENADAS: 40°39'54.41"N , 4° 7'2.95"O

La presa de la Jarosa consta de 2 muros, principal y collado de 300 y 600m respectivamente, separados unos 600m.

La estimación de trabajos en la Presa de Jarosa constarán de:

- Instalación de al menos 2 repetidores esclavos
- Instalación de 900m de cable radiante 7/8 pulgada a lo largo de las galerías, grapadas a techo cada metro a razón de 4 a 1 (plásticas/metálica). Conectorizado, con las cargas de terminación y acopladores direccionales necesarios.
- Cableado coaxial de ½ pulgada entre repetidores y radiante (100m) fijado con taco-bridá cada metro.
- Instalación de antenas yagi/panel (300MHz-1900MHz) para galerías de servicio (2)
- Cajas de registro IP65 por cada conexión coaxial.
- Envoltentes (IP65 – IK10 aprox. 600x800x260mm) tantas como repetidores (2u), mecanizándolas (carril DIN, canaletas, prensaestopas...) para dotarlas de la electrónica CANAL necesaria para gestión y supervisión (SPM, Neptuno, SWT, SAI).
- Tirada de tritubo por zanja (600m) y/o aprovechamiento de infraestructura existente
- Tirada de 16 F.O. SM con sujeción a pared, galería, tritubo y/o canalización (1500m). Repartidores dentro de envoltentes y en sala de comunicaciones local. Se aportará informe de medidas reflectométricas.
- Tirada de acometida eléctrica 3x2,5 (1000m)

3.1.5. PRESA NAVACERRADA

COORDENADAS: 40°42'53.12"N , 4° 0'19.28"O

La presa de Navacerrada consta de 1 muro por el cual discurren 2 galerías a distinta cota de 320 y 105 metros de longitud aproximada. Ambas comunicadas por pozos.

La estimación de trabajos en la Presa de Jarosa constarán de:

- Instalación 1 repetidor esclavo,
- Instalación de unos 425m de cable radiante 7/8 pulgada a lo largo de las galerías, grapadas a techo cada metro a razón de 4 a 1 (plásticas/metálica). Conectorizado, con las cargas de terminación y acopladores direccionales necesarios.
- Cableado coaxial de ½ pulgada entre repetidores y radiante aprox. 80m, fijado con taco-bridá cada metro.
- Cajas de registro IP65 por cada conexión coaxial.
- Envoltente (IP65 – IK10 aprox. 600x800x260mm, mecanizada (carril DIN, canaletas, prensaestopas...) para dotarlas de la electrónica CANAL necesaria para gestión y supervisión (SPM, Neptuno, SWT, SAI).
- Tirada de tritubo por zanja (aprox. 80m) entre estación local y acceso a la galería de la presa y/o aprovechamiento de infraestructura existente.
- Tirada de 16 F.O. SM con sujeción a pared, galería, tritubo y/o canalización (250m). Repartidores dentro de envoltentes y en sala de comunicaciones local. Se aportará informe de medidas reflectométricas.
- Tirada de acometida eléctrica 3x2,5 (250m) desde estación local para asegurarla.

3.1.6. PRESA NAVALMEDIO

COORDENADAS: 40°44'56.82"N, 4° 2'21.75"O

La presa de la Navalmedio consta de 2 muros, principal y collado, de 150m y 2 galerías en cotas distintas y 150m en una cota respectivamente, separados unos 200m.

La estimación de trabajos en la Presa de Navalmedio constarán de:

- Instalación de 1 repetidor esclavo en coronación del muro principal transportando por coaxial al otro muro si la potencia es suficiente, en caso contrario, se instalarían 2 repetidores.
- Instalación de unos 350 m de cable radiante 7/8 pulgada a lo largo de las 3 galerías, grapadas a techo cada metro a razón de 4 a 1 (plásticas/metálica). Conectorizado, con las cargas de terminación y acopladores direccionales necesarios.
- Cableado coaxial de ½ pulgada entre repetidor y radiante del muro principal (50m) fijado con taco-bridado cada metro y a muro collado por canalización (280m)
- Cajas de registro IP65 por cada conexión coaxial.
- Envoltentes (IP65 – IK10 aprox. 600x800x260mm) tantas como repetidores (1u), mecanizándola (carril DIN, canaletas, prensaestopas...) para dotarlas de la electrónica CANAL necesaria para gestión y supervisión (SPM, Neptuno, SWT, SAI).
- Tirada de tritubo por zanja (200m) entre muro principal y collado pasando por estación local y/o aprovechamiento de infraestructura existente.
- Tirada de 16 F.O. SM con sujeción a pared, galería, tritubo y/o canalización (300m) entre estación local y repetidor de coronación. Repartidores dentro de envoltentes y en sala de comunicaciones local. Se aportará informe de medidas reflectométricas.
- Tirada de acometida eléctrica desde estación local a coronación de la presa por canalización 3x2,5 (300m)

3.1.7. PRESA PINILLA

COORDENADAS: 40°56'42.89"N, 3°46'27.55"O

La presa de Pinilla consta de 1 muro por el cual discurre 1 galería de longitud total aproximada de 220m. Esta galería longitudinal se reparte en 3 cortas a las que se accede a través de pozos practicables, galería central, 2 cotas en margen derecho y otras 2 cotas en margen izquierdo.

La estimación de trabajos en la Presa de Jarosa constarán de:

- Instalación 1 repetidor esclavo,
- Instalación de unos 220m de cable radiante 7/8 pulgada a lo largo de la galería, grapadas a techo cada metro a razón de 4 a 1 (plásticas/metálica). Conectorizado, con las cargas de terminación y acopladores direccionales necesarios.
- Cableado coaxial de ½ pulgada entre repetidor y radiante y entre tramos de este de distintas cotas, fijado con taco-bridado cada metro.
- Cajas de registro IP65 por cada conexión coaxial.
- Envoltente (IP65 – IK10 aprox. 600x800x260mm, mecanizada (carril DIN, canaletas, prensaestopas...) para dotarlas de la electrónica CANAL necesaria para gestión y supervisión (SPM, Neptuno, SWT, SAI).
- Tirada de tritubo por zanja (aprox. 50m) entre estación local y acceso a la galería de la presa M.I. (si finalmente fuera posible) y/o aprovechamiento de infraestructura existente.

- Tirada de 16 F.O. SM con sujeción a pared, galería, tritubo y/o canalización (250m). Repartidores dentro de envoltorios y en sala de comunicaciones local. Se aportará informe de medidas reflectométricas.
- Tirada de acometida eléctrica 3x2,5 (250m) desde estación local para asegurarla.

3.1.8. PRESA PUENTES VIEJAS

COORDENADAS: 40°59'35.07"N, 3°34'16.39"O

La presa de Puentes Viejas consta de 1 muro por el cual discurre 1 galería perimetral de longitud total aproximada de 250m.

La estimación de trabajos en la Presa de Puentes Viejas constarán de:

- Instalación 1 repetidor esclavo en acceso por Margen Derecho,
- Instalación de unos 250m de cable radiante 7/8 pulgada a lo largo de la galería, grapadas a techo cada metro a razón de 4 a 1 (plásticas/metálica). Conectorizado, con las cargas de terminación.
- Cableado coaxial de ½ pulgada entre repetidor y radiante, fijado con taco-bridas cada metro.
- Cajas de registro IP65 por cada conexión coaxial.
- Envoltorio (IP65 – IK10 aprox. 600x800x260mm, mecanizada (carril DIN, canaletas, prensaestopas...) para dotarlas de la electrónica CANAL necesaria para gestión y supervisión (5PM, Neptuno, SWT, SAI).
- Tirada de tritubo por zanja (aprox. 50m) entre estación local y acceso a la galería de la presa M.D. y/o aprovechamiento de infraestructura existente.
- Tirada de 16 F.O. SM con sujeción a pared, galería, tritubo y/o canalización (200m). Repartidores dentro de envoltorios y en sala de comunicaciones local. Se aportará informe de medidas reflectométricas.
- Tirada de acometida eléctrica 3x2,5 (200m) desde estación local para asegurarla.

3.1.9. PRESA RIOSEQUILLO

COORDENADAS: 40°59'5.98"N, 3°38'55.13"O

La presa de Riosequillo consta de 1 muro por el cual discurren 2 galerías a distinta cota, de casi 500m la superior y casi 100m la inferior. Ambas galerías tienen posibilidad de comunicación vertical a través de pozos.

La estimación de trabajos en la Presa de Riosequillo constarán de:

- Instalación 1 repetidor esclavo en acceso por Margen Derecho,
- Instalación de unos 500m de cable radiante 7/8 pulgada a lo largo de la galería superior y otros 100m de la inferior, grapadas a techo cada metro a razón de 4 a 1 (plásticas/metálica). Conectorizado, con las cargas de terminación y acopladores direccionales necesarios.
- Cableado coaxial de ½ pulgada entre repetidor y radiante y entre los distintos tramos de éste, fijado con taco-bridas cada metro.
- Cajas de registro IP65 por cada conexión coaxial.
- Envoltorio (IP65 – IK10 aprox. 600x800x260mm, mecanizada (carril DIN, canaletas, prensaestopas...) para dotarlas de la electrónica CANAL necesaria para gestión y supervisión (5PM, Neptuno, SWT, SAI).

- Tirada de tritubo por zanja (aprox. 400m) entre estación local y acceso a la galería de la presa M.D. y/o aprovechamiento de infraestructura existente.
- Tirada de 16 F.O. SM con sujeción a pared, galería, tritubo y/o canalización (500m). Repartidores dentro de envoltorios y en sala de comunicaciones local. Se aportará informe de medidas reflectométricas.
- Tirada de acometida eléctrica 3x2,5 (500m) desde estación local para asegurarla.

3.1.10. PRESA VADO

COORDENADAS: 41° 0'12.63"N, 3°18'3.23"O

La presa de Vado consta de 1 muro por el cual discurren 3 galerías horizontales en 3 cotas y una sala de válvulas en el desagüe de casi 700m, así como una galería de casi 300m de servicio hasta la Torre de Tomas, esta última de unos 35m de altura.

La estimación de trabajos en la Presa de Vado constarán de:

- Instalación de 3 repetidores esclavos. Dada la distancia actual a coberturas con operadores y la ausencia de cobertura local, se creará una nueva estación MASTER de donde se tomará la señal donante. La propuesta de ubicación de la nueva estación Master, es en Valdesotos coordenadas 40°56'43.44"N, 3°19'14.66"O, donde estudios radioeléctricos previos lo daban como factible, salvo mejor opción o que técnicamente se pueda dar servicio desde otro Master.
- Instalación de 1000m de cable radiante 7/8 pulgada a lo largo de las galerías de la presa y galería de comunicación con la Torre de Toma, grapadas a techo cada metro a razón de 4 a 1 (plásticas/metálica). Se conectorizará dotando de cargas de terminación y acopladores direccionales necesarios. Se podrá valorar alguna antena yagi para dar cobertura a ramales de las galerías, salas o torre de tomas.
- Cableado de unos 100m de coaxial de ½ pulgada entre repetidores y tramos de radiante, fijado con taco-bridas cada metro.
- Cajas de registro IP65 por cada conexión coaxial.
- Envoltorios (IP65 – IK10 aprox. 600x800x260mm, mecanizada (carril DIN, canaletas, prensaestopas...) para dotarlas de la electrónica CANAL necesaria para gestión y supervisión (5PM, Neptuno, SWT, SAI).
- Tirada de tritubo por zanja (aprox. 100m) entre estación local y/o ubicación alternativa y acceso a la galería de la presa y/o aprovechamiento de infraestructura existente.
- Tirada de 16 F.O. SM con sujeción a pared, galería, tritubo y/o canalización (150m). Repartidores dentro de envoltorios y en sala de comunicaciones local. Se aportará informe de medidas reflectométricas.
- Tirada de acometida eléctrica 3x2,5 (350m) desde estación local o ubicación alternativa para asegurarla.

3.1.11. PRESA POZO DE LOS RAMOS

COORDENADAS: 41° 1'29.30"N, 3°12'2.53"O

La presa de Pozo de los Ramos consta de 1 muro por el cual discurre la galería perimetral y una sala de control, unos 150m.

La estimación de trabajos en la Presa de Pozo de los Ramos constarán de:

- Instalación de 1 repetidor esclavo. Dada la distancia actual a coberturas con operadores y la ausencia de cobertura local, se creará una nueva estación MASTER de donde se tomará la señal donante. La propuesta de ubicación de la nueva estación Master, es en Valdesotos coordenadas 40°56'43.44"N, 3°19'14.66"O, donde estudios radioeléctricos previos lo daban como factible, salvo mejor opción o que técnicamente se pueda dar servicio desde otro Master.
- Instalación de 140m de cable radiante 7/8 pulgada a lo largo de la galería perimetral de la presa, grapadas a techo cada metro a razón de 4 a 1 (plásticas/metálica. Se conectarán dotando de cargas de terminación y acopladores direccionales necesarios. Se podrá valorar alguna antena yagi/panel para dar cobertura sala de control.
- Cableado de unos 100m de coaxial de ½ pulgada entre repetidores y tramos de radiante, fijado con taco-bridas cada metro.
- Cajas de registro IP65 por cada conexión coaxial.
- Envolventes (IP65 – IK10 aprox. 600x800x260mm, mecanizada (carril DIN, canaletas, prensaestopas...) para dotarlas de la electrónica CANAL necesaria para gestión y supervisión (SPM, Neptuno, SWT, SAI).
- Tirada de tritubo por zanja (aprox. 100m) entre estación local y/o ubicación alternativa y acceso a la galería de la presa y/o aprovechamiento de infraestructura existente.
- Tirada de 16 F.O. SM con sujeción a pared, galería, tritubo y/o canalización (150m). Repartidores dentro de envolventes y en sala de comunicaciones local. Se aportará informe de medidas reflectométricas.
- Tirada de acometida eléctrica 3x2,5 (150m) desde estación local o ubicación alternativa para asegurarla.

3.1.12. PRESA DEL ATAZAR

COORDENADAS: 40°54'43.01"N, 3°28'24.21"O

La presa del Atazar consta de 1 muro por el cual discurren 8 galerías a distintas cotas de unos 400m por cota, galería perimetral de unos 650m., unos 6 ramales de galerías horizontales que penetran en la montaña de unos 300m de media y al menos 2 pozos verticales. Siendo una aproximación 7.000m de galerías a cubrir.

La estimación de trabajos en la Presa de la Aceña constarán de:

- Instalación de alrededor de 17 repetidores esclavos. Dada la distancia actual a coberturas con operadores, se deberá tratar también como estación MASTER de 3 unidades con propuesta de ubicación en recinto canal junto a mástil existente en el Margen Derecho.
- Instalación de 6000m de cable radiante 7/8 pulgada a lo largo de las galerías horizontales y 1000m de cable radiante 1 ¼ en la galería perimetral, grapadas a techo cada metro a razón de 4 a 1

(plásticas/metálica). Se conectorizará dotando de cargas de terminación y acopladores direccionales necesarios. Se podrá valorar alguna antena yagi para dar cobertura a algún ramal de las galerías.

- Cableado de unos 300m de coaxial de ½ pulgada entre repetidores y tramos de radiante, fijado con taco-bridado cada metro.
- Cajas de registro IP65 por cada conexión coaxial.
- Envoltentes (IP65 – IK10 aprox. 600x800x260mm, mecanizada (carril DIN, canaletas, prensaestopas...) para dotarlas de la electrónica CANAL necesaria para gestión y supervisión (SPM, Neptuno, SWT, SAI).
- Tirada de tritubo por zanja (aprox. 300m) entre estación local, ubicación de Masters, antenas donantes y acceso a la galería de la presa y/o aprovechamiento de infraestructura existente.
- Tirada de 128 F.O. SM con sujeción a pared, galería, tritubo y/o canalización (5000m). Repartidores dentro de envoltentes y en sala de comunicaciones local. Se aportará informe de medidas reflectométricas.
- Tirada de acometida eléctrica 3x2,5 (4000m) desde estación local o ubicación/es alternativa/s para asegurarla.

3.1.13. PRESA SANTILLANA (Manzanares)

COORDENADAS: 40°42'22.48"N, 3°49'2.31"O

La presa de Santillana consta de 1 muro por el cual discurre 1 galería perimetral de unos 700m. de la cual salen 3 galerías de acceso y 2 galerías necesarias que cubrir de unos 100m.

La estimación de trabajos en la Presa de Santillana constarán de:

- La instalación de 2 repetidores esclavos. De ser posible por distancia, se conectarán al Master de Nudo Villalba, en caso contrario se deberá tratar también como estación MASTER.
- Instalación de 700m de cable radiante 7/8 pulgada a lo largo de la galería perimetral, grapadas a techo cada metro a razón de 4 a 1 (plásticas/metálica). Se podrá evaluar dotar de cobertura a al resto de galerías a través de antenas yagi. Se conectorizará dotando de cargas de terminación y acopladores direccionales necesarios.
- Cableado de unos 100m de coaxial de ½ pulgada entre repetidores y tramos de radiante, fijado con taco-bridado cada metro.
- Cajas de registro IP65 por cada conexión coaxial.
- Envoltentes (IP65 – IK10 aprox. 600x800x260mm, mecanizada (carril DIN, canaletas, prensaestopas...) para dotarlas de la electrónica CANAL necesaria para gestión y supervisión (SPM, Neptuno, SWT, SAI).
- Tirada de tritubo por zanja (aprox. 300m) entre estación local y acceso a la galería de la presa M.I. y/o aprovechamiento de infraestructura existente.
- Tirada de 16 F.O. SM con sujeción a pared, galería, tritubo y/o canalización (600m). Repartidores dentro de envoltentes y en sala de comunicaciones local. Se aportará informe de medidas reflectométricas.
- Tirada de acometida eléctrica 3x2,5 (600m) desde estación local para asegurarla.

3.1.14. PRESA ACEÑA

COORDENADAS: 40°36'44.86"N, 4°13'16.96"O

La presa de la Aceña consta de 1 muro por el cual discurren 2 galerías, la perimetral de unos 660m. y la horizontal superior de 330.

La estimación de trabajos en la Presa de la Aceña constarán de:

- Instalación de 2 ó 3 repetidores esclavos. Dada la distancia actual a cubriciones con operadores, se deberá tratar también como estación MASTER.
- Instalación de 1000m de cable radiante 7/8 pulgada a lo largo de la galería perimetral y horizontal superior, grapadas a techo cada metro a razón de 4 a 1 (plásticas/metálica). Se conectorizará dotando de cargas de terminación y acopladores direccionales necesarios.
- Cableado de unos 150m de coaxial de ½ pulgada entre repetidores y tramos de radiante, fijado con taco-bridá cada metro.
- Cajas de registro IP65 por cada conexión coaxial.
- Envoltentes (IP65 – IK10 aprox. 600x800x260mm, mecanizada (carril DIN, canaletas, prensaestopas...) para dotarlas de la electrónica CANAL necesaria para gestión y supervisión (5PM, Neptuno, SWT, SAI).
- Tirada de 32 F.O. SM con sujeción a pared, galería, tritubo y/o canalización (600m). Repartidores dentro de envoltentes y en sala de comunicaciones local. Se aportará informe de medidas reflectométricas.
- Tirada de acometida eléctrica 3x2,5 (600m) desde estación local para asegurarla.

3.1.15. PRESA PEDREZUELA

COORDENADAS: 40°45'22.51"N, 3°37'28.46"O

La presa de Pedrezuela consta de 1 muro por el cual discurren 2 galerías, la perimetral de unos 350m. con pequeños ramales de galerías y la horizontal superior de unos 150m.

La estimación de trabajos en la Presa de la Aceña constarán de:

- Instalación de 1 repetidor esclavo. Dada la distancia actual a cubriciones con operadores, se deberá tratar también como estación MASTER con propuesta de ubicación en Margen Izquierdo, salvo que técnicamente se pueda dar servicio desde otro Master.
- Instalación de 500m de cable radiante 7/8 pulgada a lo largo de la galería perimetral y horizontal superior, grapadas a techo cada metro a razón de 4 a 1 (plásticas/metálica). Se conectorizará dotando de cargas de terminación y acopladores direccionales necesarios. Se podrá valorar alguna antena yagi para dar cobertura a ramales de las galerías.
- Cableado de unos 60m de coaxial de ½ pulgada entre repetidores y tramos de radiante, fijado con taco-bridá cada metro.
- Cajas de registro IP65 por cada conexión coaxial.
- Envoltentes (IP65 – IK10 aprox. 600x800x260mm, mecanizada (carril DIN, canaletas, prensaestopas...) para dotarlas de la electrónica CANAL necesaria para gestión y supervisión (5PM, Neptuno, SWT, SAI).
- Tirada de tritubo por zanja (aprox. 50m) entre estación local y acceso a la galería de la presa y/o aprovechamiento de infraestructura existente.

- Tirada de 16 F.O. SM con sujeción a pared, galería, tritubo y/o canalización (100m). Repartidores dentro de envolventes y en sala de comunicaciones local. Se aportará informe de medidas reflectométricas.
- Tirada de acometida eléctrica 3x2,5 (200m) desde estación local para asegurarla.

4. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO

4.1. REPETIDORES MULTIBANDA CANALIZADOS

Los equipos deberán cumplir las siguientes requisitos y características mínimas:

- Serán repetidores Quad Band, operando al menos en las bandas de frecuencias de 400, 800 y 900 MHz y como adicional en las bandas de 700 ó 1800 MHz, según necesidad, soportando así TETRA, 2G, 3G, 4G y como posibilidad 5G (700MHz).
- La infraestructura deberá consistir en un sistema de Master-Slaves (al menos 8), permitiendo la comunicación por F.O. monomodo hasta al menos 20Kms de distancia.
- Permitirán transmisiones de larga distancia, estable y mejorando la calidad de la señal.
- Serán gestionables vía conexión ethernet (cobre – rj45 o Fibra -SFP)
- Las características técnicas de los repetidores mínimas serán:
 - Unidades MASTER:

Items		Specifications			
		MU			
System		TETRA400	LTE800	GSM/UMTS/LTE900	DCS/LTE1800
Frequency	Uplink	380~430MHz	832~882MHz	880~915MHz	1710~1785MHz
Range	Downlink	380~430MHz	791~821MHz	925~960MHz	1805~1880MHz
Working Bandwidth(Digital Filter)		1 Sub-Band(At least 5MHz Guard Bandwidth Between Uplink and Downlink), 0.2~5MHz Tune Bandwidth	4 Sub-Bands, 0.2~30MHz Tune Bandwidth per Sub-Band	4 Sub-Bands, 0.2~30MHz Tune Bandwidth per Sub-Band	4 Sub-Bands, 0.2~30MHz Tune Bandwidth per Sub-Band
RF Output Power		27±2dBm(UL)	27±2dBm(UL)	27±2dBm(UL)	27±2dBm(UL)
Gain(MU)		45±3dB	45±3dB	45±3dB	45±3dB
Gain Adjustment Range		≥25dB/Step of 1dB(Gain Can be Adjustable for Each Sub-Band)			
Transmission Distance		≤ 20km			
Maximum Input Power(Non-Destructive)		-10dBm			
VSWR		≤ 1.8			
Spurious Emission		9kHz~1GHz: ≤ -36dBm			
		1GHz~12.75GHz: ≤ -30dBm			
EVM		≤ 12.5% @3G, ≤ 8% @4G			
Third-Order Inter-Modulation		≤ -45dBc @TETRA			
Noise Figure@1RU Connection		≤ 8dB			
System Delay		≤ 5µSec			
I/O Impedance		50Ω			
Fiber Connector		8 X LC/UPC(Install 8PCS RF/Optical Convertors)			
RF Connector		2 X N-Female(1x400MHz, 1x800&900&1800MHz Combination)			
Optical Output Power		-8±3dBm(1550nm)			
Fiber Type/Number		Single Mode			
Optical Receiver Sensitivity		≥ -15dBm			
Power Supply		AC220V, 50/60Hz			
Consume Power		≤ 200W			
Temperature Range		-25°C ~ +55°C			
Humidity		≤ 95% (Non Condensing)			
Application		Indoor & Outdoor(IP65)			

- Unidades Remotas (slaves):

Items	Specifications			
	RU			
System		TETRA400	LTE800	GSM/UMTS/LTE900 DCS/LTE1800
Frequency Uplink		380~430MHz	832~862MHz	880~915MHz 1710~1785MHz
Range Downlink		380~430MHz	791~821MHz	925~960MHz 1805~1880MHz
Working Bandwidth		5MHz(At least 5MHz Guard Bandwidth Between Uplink and Downlink)	30MHz	35MHz 75MHz
RF Output Power		37±2dBm(DL)	37±2dBm(DL)	37±2dBm(DL) 37±2dBm(DL)
Gain(RU)		45±3dB	45±3dB	45±3dB 45±3dB
Gain Adjustment Range		≥25dB/Step of 1dB		
AGC		≥10dB		
Transmission Distance		≤ 20km		
Maximum Input Power(Non-Destructive)		10dBm		
VSWR		≤ 1.5		
Spurious Emission		9kHz~1GHz: ≤ -36dBm 1GHz~12.75GHz: ≤ -30dBm		
EVM		≤ 12.5%@3G, ≤ 8%@4G		
Third-Order Inter-Modulation		≤ -45dBc@TETRA		
System Delay		≤ 5μSec		
I/O Impedance		50Ω		
Fiber Connector		1 x LC/UPC		
RF Connector		1 X N-Female(400&800&900&1800MHz Combination)		
Optical Output Power		0±3dBm(1310nm)		
Fiber Type/Number		Single Mode		
Optical Receiver Sensitivity		≥ -15dBm		
Power Supply		AC220V, 50/60Hz		
Consume Power		≤ 300W		
Temperature Range		-25°C ~ +55°C		
Humidity		≤ 95% (Non Condensing)		
Application		Indoor & Outdoor(IP65)		
Dimensions		500mm x 440mm x 235mm		

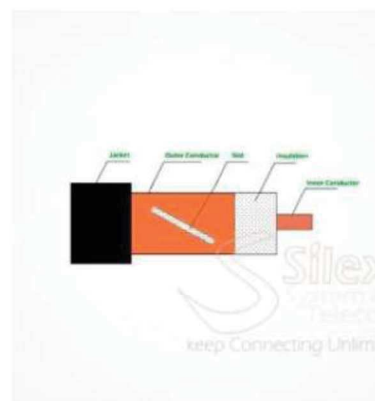
4.2. CABLE RADIANTE

El cable radiante de 7/8 será el medio de radiación principal, el cual será compatible, no solo con las frecuencias de trabajo de los repetidores, sino con aquellas que permitirán una escalabilidad a otras frecuencias a futuro, con lo que el rango de trabajo, independientemente de la sección del cable, será de 75-2700 MHz. Se adjuntan características técnicas mínimas.

DIMENSIONES FÍSICAS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Medida nominal	7/8"	Inner Conductor	Tubo Cobre Liso
Diámetro del conductor interno	9,33 mm 0.3673"	Dieléctrico	Espuma física de polietileno
Diámetro dieléctrico	22,80 mm 0.8976"	Outer Conductor	Lámina de cobre superpuesta
Diámetro del conductor exterior	23,50 mm 0.9370"	Chaqueta	PE negro o ignífugo libre de halógenos de baja emisión de humos
Diámetro sobre chaqueta	27,20 mm 1.0709"	Color de la chaqueta	Negro

Radio de curvatura simple	90mm
Múltiples radios de curvatura	250mm
Distancia mínima a la pared	50mm
Fuerza de Tensión	1350 norte
Momento de flexión	14,9 Nm
Fuerza de aplastamiento de placa plana	475 kg/m2
Espaciado de suspensión recomendado	0,8 ~ 1,2 m
Método de prueba de retardo de fuego	CEI 60332-1 CEI 60332-3C-24
Método de prueba del índice de humo	CEI 61034
Método de prueba del índice de toxicidad	CEI 60754-1 y CEI 60754-1



Temperatura de almacenamiento	-55 °C ~ +85 °C	Método de prueba de atenuación	CEI 61196-4
Temperatura de instalación	-40 °C ~ +80 °C	Tolerancia de atenuación	±10%
Temperatura de funcionamiento	-55 °C ~ +85 °C	Atenuación, temperatura ambiente	20°C 68°F
Humedad relativa	95%	Método de prueba de pérdida de acoplamiento	CEI 61196-4
ROHS	SÍ	Tolerancia de pérdida de acoplamiento	±5dB

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS

Capacidad	75,0 pF/m
Impedancia	50 ± 2 Ω
Velocidad	89%
Resistencia de aislamiento	>10000 MΩ·km
chaqueta chispa	8 KV
Voltaje de aislamiento	10 KV
Resistencia de CC del conductor interno	1,80 Ω/km
Resistencia de CC del conductor externo	3,20 Ω/km
Detener la banda	1085~1150MHz y 2170~2300MHz
Banda de frecuencia operativa	75~2700 megaciclo
Banda de frecuencia operativa óptima	700~2700 megaciclo
VSWR	
800~960 megaciclo	≤1.30
1700~2025 megaciclo	≤1.30

2110~2170 megaciclo	≤1.30
2300~2700 megaciclo	≤1.30

RENDIMIENTO ELÉCTRICO

Frecuencia megahercio	Atenuación		Pérdida de acoplamiento (2m)	
	dB/100m	dB/100 pies	50% (dB)	95% (dB)
75	1,20	0,37	70	79
100	1,40	0,43	70	81
150	1,60	0,49	78	89
700	3,60	1,10	73	77
800	3,80	1,16	70	73
900	4,10	1,25	69	72
960	4,20	1,28	69	71
1800	6,50	1,98	65	68
1900	6,90	2,10	64	67
2000	7,20	2,20	63	66
2100	7,50	2,29	62	65
2400	8,50	2,59	62	65
2600	9,40	2,87	62	66
2620	9,60	2,93	62	66
2700	10,60	3,23	62	66

4.3. ELECTRÓNICA CANAL

Los equipos deberán ser compatibles con la herramienta de gestión de eventos SNMP de Canal (ZenOss) y cumplir las siguientes características mínimas:

- Gestor de alarmas (ejemplo Neptuno)
- Switch (ejemplo Hirschmann RS30-0802O6O6TDAEHH)
- Rearme automático gestionable con salidas de relé (ejemplo 5PM)
- Mini SAI gestionable

4.4. ELEMENTOS PASIVOS

Todos los elementos pasivos de radio frecuencia deberán ser de alta calidad y compatibles con el rango de frecuencias del cable radiante. Prestando especial atención a las frecuencias de trabajo de los repetidores.

- Conectores
- Cargas de terminación
- Antenas/paneles
- Acopladores direccionales
- Splitters

4.5. FIBRA ÓPTICA

La Fibra Óptica de aplicación será monomodo.

4.6. BASTIDORES Y ARMARIOS

Armario mural a instalar debe cumplir con unas condiciones específicas y mínimas de aislamiento de humedad y protección debido a las condiciones ambientales donde van ubicados. Armario estanco termoplástico, puerta lisa (transparente). Dimensiones exteriores 600x800x260 aprox. Con placa metálica, IP65, IK10 y protección UV.

4.7. CANALIZACIONES Y BANDEJAS

Todo el cableado (UTP, F.O., eléctrico...), irá por rejiband metálico / canaleta de PVC / tubo de PCV / tubo de acero / tritubo hasta los equipos correctamente fijados, con los elementos que sean necesarios, brida plástica, tubo flexible, etc.

En cada caso, mediante el replanteo se especificará la canalización a usar en cada instalación.

Se tendrá especial cuidado en las terminaciones de canalización, colocando prensaestopas, siempre que sea necesario, para evitar cortes en el cable.

El tritubo se instalará en zanja de 30cm de ancho y 80 cm de profundidad, asiento con 10 cm de arena de río y malla de preaviso .

4.8. MÁSTILES Y TORRETAS

Las antenas y elementos radiantes se instalarán en varios tipos de soportes, según las necesidades de cada emplazamiento.

Como orientación podemos tomar la instalación de Mástil o tubo telescópico compuesto por 4 tramos de 2,5 m cada uno, para poder elevar hasta 10 m de altura, tendrá que soportar una carga de trabajo para una antena yagi (en la cota superior) con vientos de 120 Km/h, incluyendo la parte de O. civil correspondiente y vientos.

5. GESTIÓN DE RED

Todos los equipos de red suministrados deberán soportar el protocolo SNMP v1, v2 y v3 de gestión y disponer de las MIBs correspondientes para facilitar la integración de funciones de gestión en una plataforma central externa y abierta.

Será objeto de contrato la integración de todos los sistemas incluidos en proyecto, resultante de la reingeniería necesaria, en el sistema de supervisión (basado en SNMP) de CANAL, así como la provisión del sistema de gestión y supervisión propietario de los equipos suministrados que permitan todos los aspectos de operación y mantenimiento, así como de las plataformas necesarias para contenerlos.

Los licitadores deberán ofertar sistemas de gestión con la funcionalidad de operar en modo main-backup.

Los trabajos de integración en el sistema serán los siguientes:

- Integración y categorización de traps
- Formateo de alarmas según indicaciones de CANAL
- Análisis de todas las alarmas que genera el equipo y, de acuerdo con CANAL, elección de aquellas más importante
- Inclusión en los mapas de tecnologías

6. MEDICIONES, REPLANTEOS Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO

Previo al inicio de la instalación se hará un replanteo que permita hacer una valoración más aproximada del alcance real del proyecto, ya que este anteproyecto presentado incluye un escenario aproximado que servirá como marco común de licitación entre todos los concursantes.

No obstante, el estudio de detalle es preciso realizarlo en este momento con objeto de poder hacer una valoración de recursos técnicos y económicos de mayor detalles.

Se trata de evaluar el proyecto:

1. Con un margen de error económico inferior al 5%.
2. Determinar todo el material necesario, y su gestión de aprovisionamiento.
3. Determinar el plan de implantación y mantenimiento.

Como base del seguimiento de la obra se utilizará el cuadro de mediciones con el detalle de las unidades del proyecto que completará el adjudicatario en base a su oferta y que además incluirá todas las indicadas aunque inicialmente no contenga cantidad alguna. En las columnas aparecerá la relación de emplazamientos en las que se realizará alguna unidad de obra, que será la base de suma para la columna de cantidad total.

7. PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

7.1. PLAN GENERAL DEL PROYECTO.

Las ofertas deberán incluir un Plan General del Proyecto (PGP) donde se describan los plazos de ejecución de las diferentes actividades implicadas, momentos de puesta en operación, etc. y otras circunstancias que, una vez realizada la adjudicación, serán afinados y definidos en función de las fechas previsibles de arranque. De modo general:

El PGP deberá contemplar las actividades con sus correspondientes plazos estimados, que den como resultado la disponibilidad del Sistema para su explotación según oferta temporal presentada después de su adjudicación.

El adjudicatario ajustará los tiempos paralelos de las diferentes actividades implicadas de modo que no se supere, en ningún caso, el Plazo de Ejecución especificado.

El adjudicatario establezca hitos intermedios adicionales que definan una situación de disponibilidad parcial de la Red en determinadas presas.

En relación a las actividades a contemplar en el PGP, se tendrá en cuenta, al menos, las siguientes fases significativas:

Fase de Petición de Permisos. Deberá considerarse aquellas instalaciones de exterior que puedan suponer la solicitud de una licencia de obra, p.e. instalación de postes de antenas.

Fase de Replanteos y definición de soluciones y medidas definitivas. Dado que es un proyecto muy amplio, que abarca diversas tecnologías y trece emplazamientos cuyas medidas descritas en el presente pliego son orientativas y sobre el escenario hipotético de valoración, común para todos las propuestas a este concurso, esta fase es vital para el desarrollo del proyecto. Es probable que el escenario hipotético sufra modificaciones en las mediciones. .

Fase de obras e instalación de infraestructuras: zanjas, torres, tendidos de cables, instalación de armarios, acometidas eléctricas, etc. Dependerá en cada caso de los permisos.

Fase de acopio de materiales.

Fase de pruebas de equipos / Formación. Esta fase es necesaria en caso de introducir equipamiento nuevo o no conocido.

Fase de instalación y configuración de equipos

Fase de puesta en servicio. Donde se incluye la configuración y comprobación con personal de CANAL que el equipo está operativo según los requisitos de este pliego.

7.2. FASE DE ACEPTACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

De forma previa al comienzo de los trabajos, la empresa adjudicataria deberá realizar el plan de trabajo y la provisión de servicios informáticos, electrónicos y de telecomunicaciones críticos para el desarrollo del

proyecto cumpliendo las especificaciones aquí descritas. Con relación a este aspecto, el contratista realizará como mínimo las siguientes tareas:

Proyecto de ingeniería.

Elaboración y tramitación de la solicitud para la obtención de los sistemas de telecomunicaciones

Plan de trabajo final.

Selección del equipo humano para la realización de trabajos.

Metodología para la supervisión de las instalaciones.

7.3. CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA RED INALÁMBRICA.

Una vez instalados y conectados los equipos en cada emplazamiento, el contratista deberá realizar las tareas de conexión y configuración de los mismos, de forma que soporten los servicios previstos, y se configure la red de comunicaciones totalmente operativa. Para ello, el contratista deberá disponer de todo el material y personal técnico cualificado necesario y realizará las pruebas de calidad correspondientes que permitan verificar la correcta configuración y funcionamiento del sistema de acuerdo al objeto del proyecto.

7.4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.

El contratista deberá entregar, a la finalización de los trabajos y como requisito previo a la firma del acta de recepción global de la red, la documentación correspondiente al conjunto de los suministros e instalaciones realizadas para el despliegue de la red, en formato electrónico.

La documentación debe ser tal que permita el conocimiento del sistema y el mantenimiento del mismo.

El contratista entregará una copia digital de la documentación, en formato editable y actualizable mediante programas de tratamiento de texto, hojas de cálculo, etc. En concreto, para los planos, se entregarán copias en Visio y Autocad.

Toda la documentación entregada relativa al sistema deberá ser aprobada por CANAL y estará redactada en castellano.

7.4.1. DOCUMENTACIÓN DE ACTIVOS DEL PROYECTO.

Junto con el resto de documentación, hoja de unidades de obra instaladas, se incluirá otra hoja denominada HOJA DE ALTA DE ACTIVOS.

La definición de estos activos se hará con la estructuración y codificación de activos que tenga en vigor CANAL en el momento de la finalización del proyecto.

Esta Hoja de activos, incluirá el activo, conforme:

1º a la codificación existente,

2º el emplazamiento instalado,

3º la valoración económica del mismo realizado conforme a unas reglas que se detallan más adelante,

4º un identificador dependiente de las características técnicas de la unidad de obra.

La codificación existente hace alusión al código de activo según el plan de inventariado en vigor de Canal, el cual se pondrá en conocimiento del adjudicatario para la realización de este según el plan existente.

La ubicación se hará también según la denominación y codificación vigente a la fecha de entrega y cierre del proyecto.

La valoración económica dependerá de:

- la configuración concreta de los activos
- las unidades de obra asociadas al activo, tales como trabajos de configuración, instalación, ingeniería, mantenimiento, cableados asociados etc.

Para el cálculo de la valoración económica del activo se realizará de la siguiente forma:

- se calculará el valor medio de entre todas las unidades de activos.
- la suma de todos los activos computados con su valor medio coincidirá con el valor del proyecto

Como comprobación de cuadro entre la tabla de unidades de obra y unidades de activos se hará una matriz consistente de activos y emplazamientos, cuyos elementos son: el número de unidades y el precio medio calculado. Calculando las sumas parciales totales de cada activo, coincidiendo la suma de los subtotales con la del proyecto.

7.5. GENERAL

El adjudicatario elaborará y entregará toda la documentación correspondiente al Proyecto Técnico de telecomunicación de presas, que se estructurará en los siguientes puntos:

1. Arquitectura del sistema propuesto.
2. Mapas topológicos y físicos de la red instalada.
3. Descripción de las medidas realizadas para la comprobación del adecuado funcionamiento del sistema en función de los criterios de calidad y disponibilidad requeridos en el presente PPT.
4. Relación y descripción de los sistemas HW y SW constitutivos de la solución ofertada.
5. ficheros de configuración .
6. Manuales de aplicaciones asociados a todos los elementos instalados.

7.6. APLICACIONES SOFTWARE Y CONFIGURACIÓN

El contratista deberá entregar documentación relativa a todos los sistemas operativos y programas software implicados en la configuración y operación del sistema, incluyendo, como mínimo, los siguientes aspectos:

Relación de licencias de software: número de serie, clave de activación, nombre del usuario, número de usuarios autorizados, código de autorización, etc.

Manuales de operación.

7.7. ACEPTACIÓN DE CERTIFICACIONES.

Conforme a la hoja de Cálculo del Anexo II del PCAP, el contratista entregará las unidades ejecutadas en el mes en curso, localizado por lugar. Sólo podrán aparecer aquellas que estén instaladas y recepcionadas. La facturación del mes correspondiente se realizará en base a esta hoja de cálculo, tanto si se han realizado instalaciones como si no.

7.8. ACEPTACIÓN DEL SISTEMA.

El contratista presentará, con una anticipación no inferior a VEINTE (20) días de su fecha de finalización, la relación de pruebas de aceptación in situ de la instalación, que se realizarán a los equipos instalados para comprobar su calidad y operatividad.

Los protocolos de aceptación se someterán a la aprobación de CANAL y serán realizados dentro del plazo de ejecución del contrato.

Las pruebas contempladas en los protocolos de aceptación serán realizadas por el contratista, a su cargo, y el personal designado por CANAL.

Una vez superadas las pruebas, se entregará la documentación exigida en el presente pliego, para que CANAL dé su aprobación y proceda al acto de recepción, tras haber verificado a su entera satisfacción la corrección de la totalidad de los suministros, instalaciones, y en general el correcto funcionamiento y operación del conjunto de la red implantada.

7.9. FORMACIÓN

En las ofertas se deberá contemplar la realización de un programa completo de formación para los administradores de la Red y otro diferente para las personas encargadas del mantenimiento de dicha red, especialmente si se oferta algún equipo adicional a los propuestos.

El adjudicatario propondrá un Plan de Formación que tenga en cuenta tanto los contenidos relacionados anteriormente.

Considerando la complejidad de los aplicativos de gestión a implantar, este Plan de Formación detallará la cualificación y, si es necesaria, la certificación en equipos, del personal que impartirá los cursos.

Para los contenidos formativos relacionados con la fase de implantación, el adjudicatario propondrá un modelo que contemple la participación/presencia del personal de CANAL en las diferentes acciones formativas.

En general, se deberán contemplar cursos con los siguientes contenidos:

Generalidades, arquitectura y características de la red de telecomunicaciones inalámbrica en presas. Orientados a administradores de la red y personal técnico.

Mantenimientos preventivo y correctivo de los equipos de las diferentes tecnologías involucradas en el proyecto, en particular las nuevas incluidas Orientados al personal técnico.

Estas acciones formativas tendrán la duración y el alcance que estime necesario el adjudicatario.

Los cursos se impartirán en dos turnos, por personal debidamente cualificado, en instalaciones de CANAL en Madrid y en castellano.

La documentación para los asistentes a los cursos, acreditaciones, material didáctico, instrumentos y demás elementos que puedan ser necesarios, podrán ser los del propio Sistema o deberán ser suministrados por el adjudicatario.

En la oferta, se incluirá el Plan de Formación que recoja, al menos, los cursos arriba relacionados.

Se describirá el contenido de estos y se detallarán las sesiones a realizar y el número máximo recomendado de alumnos por sesión.

TURNOS: 2 por cada uno de los cursos. Cada uno de los cursos se realizará en 2 turnos con el mismo temario, para que el personal de Canal de Isabel II pueda asistir al mismo curso con dos posibles fechas y así no afectar al servicio de mantenimiento que desarrollan.

CONTENIDO: Conceptos teóricos de la tecnología empleada, certificación del fabricante de los equipos instalados en la red. Instalación, operación y mantenimiento avanzado de los mismos. Sistemas de gestión de los equipos.

OBJETIVOS: Capacitación para el mantenimiento y operación nivel 2 de los servicios incluidos en el pliego

DURACIÓN DE CADA CURSO Y TURNO: El número de horas se establecerá en función del índice y los contenidos a tratar para el conocimiento y mantenimiento del sistema. Se considera un mínimo de 20 horas (cada uno de los turnos de cada curso).

ASISTENTES: 14-16 personas repartidos en dos turnos. (7-8 personas por curso).

MEDIOS Y SALA: Aportados por el Canal

FECHA: A determinar según necesidad del Canal

7.10. GESTIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

El adjudicatario deberá realizar en un plazo no superior a 15 días desde la fecha de adjudicación del Contrato un Plan de Organización y Gestión del proyecto de despliegue del Sistema objeto de este concurso, conforme a la metodología y procedimientos de trabajo desarrollados por CANAL según el estándar PMI de Gestión de Proyectos y acorde con la envergadura del mismo.

Las áreas de gestión del proyecto necesarias para su adecuado seguimiento y control son las detalladas a continuación.

Gestión del Alcance (Gestión de cambios).

Gestión de Recursos.

Gestión del Tiempo/Cronograma.

Gestión de Costes. Al ser éste un proyecto cerrado, el Plan de Gestión de Costes detallará para cada una de las actividades, su estimación de costes en forma de porcentaje respecto del total del proyecto.

Gestión de la Comunicación.

Gestión de la Calidad.

Gestión de Riesgos/Contingencias.

Será necesaria la aportación, por parte del adjudicatario, de los planes correspondientes a dichas áreas de gestión. El conjunto de todos estos planes conformará el Plan de Proyecto.

El Plan de Proyecto deberá ser aprobado como válido por CANAL y será actualizado según se determine en los diferentes planes subsidiarios del proyecto.

7.11. CONTROL Y SEGUIMIENTO

En el Plan de Proyecto, a través de los planes subsidiarios correspondientes, se establecerá el modelo para la organización, seguimiento y control de los trabajos que deberá tener en cuenta, al menos, las siguientes consideraciones:

El control exhaustivo del proyecto será responsabilidad del Director del Proyecto que, a tal efecto, será nombrado por CANAL. Éste, con el soporte administrativo y de gestión de la Oficina de Gestión de Proyectos y con el soporte técnico correspondiente, actuará como interlocutor frente al adjudicatario para la canalización de toda la problemática relacionada con el suministro, y para asegurar el cumplimiento del Plan de Proyecto entregado por el adjudicatario y aprobado por CANAL.

Las principales funciones encomendadas al Director del Proyecto son, entre otras, las siguientes:

Desarrollar, supervisar, recepcionar y actualizar los términos del presente PPT y, en especial, aprobar el Plan General de Proyecto que el adjudicatario ha de elaborar y entregar en el plazo indicado con anterioridad.

Realizar el seguimiento y control del proyecto de implantación.

Coordinar los trabajos de los diferentes suministradores y adjudicatarios de equipamientos y servicios.

Resolución de los posibles conflictos que surjan en el despliegue del sistema.

Aprobación de las subcontratas que el adjudicatario de este suministro considere utilizar en el desarrollo de los trabajos.

Para cumplir con los objetivos enunciados, CANAL considera necesaria la puesta en marcha de los siguientes mecanismos de control y supervisión:

Creación de un Comité de Proyecto, formado, como mínimo, por representantes de CANAL (Director de Proyecto) y el Jefe de Proyecto por parte del adjudicatario.

Creación de un Comité de Control de Cambios, formado por representantes de CANAL y del adjudicatario.

Reunión de seguimiento. Con el objetivo de asegurar la coordinación del equipo de trabajo y la calidad de los trabajos, los licitadores incluirán en su propuesta de Plan de Gestión de la Comunicación del Proyecto la celebración de reuniones de seguimiento semanal del Comité de Proyecto. En el transcurso de esta se reportará sobre el progreso de los trabajos, se detectarán los puntos críticos y dificultades. Asimismo, se comunicarán las posibles variaciones de objetivos o necesidad de replanificaciones y se discutirán las necesidades adicionales de recursos o tareas no previstas que habrán de dirigir al Comité de Control de Cambios para su análisis y aprobación. De cada reunión, el adjudicatario levantará acta que será remitida a los miembros del Comité antes de dos días. CANAL se reserva el derecho de convocar al Comité del Proyecto cuando crea necesario.

Uso de herramientas informáticas estandarizadas para llevar a cabo el control y seguimiento del proyecto, como MS Project.

Plantillas de Documentación. Con el objetivo de garantizar la homogeneidad y modularidad de los trabajos, se implantará el uso obligatorio de determinados formatos en la creación de documentación, tanto Entregables finales de los proyectos, como documentación intermedia e informes. Asimismo, la documentación relacionada con la Gestión del Proyecto se ajustará a las plantillas contenidas en la Guía de Referencia de la Metodología.

7.12. EQUIPO DE PROYECTO

En el Plan de Gestión de Recursos el adjudicatario definirá cómo se estructurará y realizará la gestión de los recursos asignados al proyecto, debiendo tener en cuenta, al menos, las siguientes consideraciones:

El adjudicatario deberá nombrar un Jefe de Proyecto que actuará de interlocutor válido entre el adjudicatario y CANAL. Esta persona deberá tener un perfil descrito en el PCAP apartado 5.3 Anexo I. Los licitadores incluirán en sus ofertas una propuesta concreta de persona, de la cual adjuntarán un Curriculum Vitae.

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 al 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.
- Contribuir a la garantía de una transferencia de conocimientos adecuada al personal de CANAL.
- Garantizar la facilidad de uso de la documentación resultante, así como la modularidad y homogeneidad de la misma.

El Jefe de Proyecto podrá ser rechazado en cualquier momento por CANAL. Deberá, en este caso, ser remplazado por otra persona en el plazo máximo de 15 días desde la comunicación al adjudicatario.

El Jefe de Proyecto, a decisión del adjudicatario, podrá ser cambiado por otra persona de un perfil semejante durante la evolución del Sistema, pero en todo caso, tal cambio deberá ser razonado por el adjudicatario y aprobado por CANAL.

El Jefe de Proyecto 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, al menos, de las personas asignadas como responsables de los grupos funcionales definidos en la organización.

El adjudicatario deberá designar al menos dos personas con dedicación total al proyecto, para trabajos en campo y en oficina hasta el fin del contrato, debiéndose aportar la siguiente documentación:

- Curriculum Vitae, con experiencia acreditada de, al menos, 3 años en proyectos semejantes.
- Certificados por parte de los fabricantes de los equipos principales objeto de este contrato que acrediten que, al menos la persona para tareas en campo tiene la capacidad técnica necesaria para este proyecto.

7.13. PLAN DE CALIDAD

El adjudicatario elaborará, dentro del ámbito del Plan de Gestión y Organización del Proyecto de despliegue del Sistema, un Plan de Gestión de la Calidad del Proyecto que establezca los mecanismos mediante los cuales se garantice la correcta ejecución de los trabajos implicados en este proyecto.

El Plan de Gestión de Calidad contendrá como mínimo las revisiones, pruebas e hitos correspondientes a los resultados y/o entregables parciales y finales del proyecto.

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 del mismo.

8. PLAN GENERAL DE DESPLIEGUE

Las ofertas deberán incluir un Plan General del Despliegue del Sistema (PGD) donde se describan los plazos de ejecución de las diferentes actividades implicadas, momentos de puesta en operación, etc. y otras circunstancias que afecten y condicionen el desarrollo del proyecto.

De requerir alguna actualización, el adjudicatario entregará a CANAL el PGD definitivo en un plazo no superior a 15 días contados a partir del día siguiente a la firma del acta de replanteo, que deberá someterse a aprobación.

En sus propuestas, los licitadores ajustarán los tiempos y paralelos de las diferentes actividades implicadas de modo que no se supere, en ningún caso, el Plazo de Ejecución especificado en este concurso.

En su propuesta de PGD, los licitadores contemplarán, al menos, las siguientes actividades significativas:

Descripción del equipo de trabajo, con Curriculum Vitae y dedicación prevista.

Relación de medios materiales y auxiliares con dedicación exclusiva al proyecto.

Cronograma general y detallado, contemplando la puesta en marcha progresiva del servicio, a medida que vayan incorporándose estaciones de comunicaciones.

Descripción del desarrollo previsto de las actividades de índole logístico y operativo.

En su propuesta, los licitadores esbozarán el contenido de las pruebas.

Adicionalmente, dentro de este apartado se deberá considerar incluida la instalación y puesta en servicio de la plataforma tecnológica asociada a la gestión técnica y supervisión del CC en la ubicación del adjudicatario y los puestos de los agentes en las ubicaciones previstas por CANAL.

9. SERVICIO DE MANTENIMIENTO

9.1. REPUESTOS

El contratista se obliga a mantener en sus propios almacenes un stock con los repuestos necesarios de forma que se garantice la disponibilidad técnica del servicio. El contratista se responsabilizará de la gestión y control sobre los repuestos, e informará en todo momento del estado de los mismos a CANAL.

El mantenimiento (tres niveles) incluido en la oferta será desde la puesta en servicio de cada emplazamiento hasta la finalización del periodo total de duración del Contrato. El mantenimiento incluirá la reposición de equipos dentro de garantía y mano de obra, incluyendo traslado de personal, gestión de

material y otros gastos relacionados para la subsanación de la avería. CANAL supervisará la red y notificará en jornada laboral 8x5 la avería producida. El tiempo de respuesta de máxima del adjudicatario será el estipulado en el apartado 9 del PCAP..

- NIVEL 1

- Régimen de servicio: 8 x 5
- Tareas: Recogerá los repuestos necesarios, dejando constancia de ello en el fichero de control de stock y se desplazará a la estación afectada, también será responsabilidad del nivel 1 proveer el acceso a la estación, llaves, permisos.... Una vez llegado al emplazamiento se avisa a al personal de NIVEL 2, NIVEL 3 o SUPERVISIÓN (según sea el caso) para la coordinación de la resolución de la incidencia. En la estación, el personal de NIVEL 1 realizará las acciones concretas para corregir la situación de fallo y/o sustituirá los elementos necesarios, de modo que en coordinación con el personal NIVEL 2 o NIVEL 3 se restaure el servicio. NIVEL 1 tomará nota detallada de las actividades realizadas, números de serie de elementos sustituidos y las trasladará a la aplicación de seguimiento de incidencias. Una vez solucionada la incidencia, el personal de NIVEL 1 remitirá al personal de supervisión de Canal informe correspondiente. Se pueden requerir trabajos en altura (sustitución o reorientación de antenas, revisión de cableados en torre o mástiles...).

- NIVEL 2

- Régimen de servicio: 8 x 5
- Tareas: Su misión es dar soporte técnico cualificado al personal de mantenimiento de Nivel 1 y gestionar y coordinar todo el proceso de mantenimiento desde que aparece la incidencia. Su finalidad, al igual que el personal de nivel 1, es la resolución de la incidencia, Para ello deberá de realizar todas las acciones necesarias incluso la de trasladarse a la propia instalación, si la avería lo requiere. En el caso de traslado deberá utilizar el mismo procedimiento de acceso que el Nivel 1. En caso de escalado de la avería, por su complejidad técnica, será el responsable de contacto con el Nivel 3.

- NIVEL 3

- Régimen de servicio: 8x5
- Tareas: Análisis, diagnóstico y reparación de incidencias hardware y software que el NIVEL 2 no ha podido solucionar. Tendrá el apoyo del NIVEL 1 para comprobaciones en campo. Tendrá capacidad de escalado a fabricante. Una vez solucionada la incidencia, el personal de NIVEL 3

remitirá a al personal de supervisión de Canal y al coordinador de retén de Canal el informe correspondiente.

- El Mantenimiento de Tercer Nivel se entiende como un servicio que permite disponer de las nuevas versiones de software que publiquen los fabricantes de los equipos del Sistema instalado, así como la instalación de las mismas en los elementos de la red, la realización de pruebas previas en maqueta, el soporte a la puesta en operación por parte del Canal, y la atención y análisis de las incidencias relacionadas con el software y hardware que pudieran ocurrir en la red.

10. GARANTÍAS DEL SUMINISTRO

10.1. SOBRE LOS SISTEMAS Y SERVICIOS OBJETO DE ESTE CONTRATO

El periodo de garantía del equipamiento adquirido e instalado nunca será inferior a dos años, salvo cuando en las especificaciones se haya indicado un periodo superior, contados a partir de la puesta en funcionamiento de todos los equipos que conforman la infraestructura de transporte objeto de este concurso y una vez hayan concluido satisfactoriamente las pruebas de aceptación de la Red Inalámbrica.

Durante el periodo de garantía, en caso de defectos de fabricación y no por mal uso de los equipos, el licitador se ha de comprometer a responder y reparar el defecto en los tiempos estipulados según su oferta.

10.2. SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS

CANAL tendrá en cuenta que, en este proyecto, tan importantes serán el cumplimiento de la tecnología propuesta de los requisitos funcionales y operativos incluidos en este PPT y la capacidad de ingeniería del licitador para acometer el proyecto de despliegue de la actualización y ampliación de la Red Inalámbrica como el que, una vez puesto en explotación la misma y durante un determinado periodo de tiempo, el licitador garantice la mantenibilidad de la totalidad de la infraestructura de red suministrada, para el conjunto de prestaciones incluidas en la misma en el mayor tiempo posible. Por ello:

El licitador deberá acreditar, mediante certificado emitido por el fabricante, que garantiza la prestación de los servicios de mantenimiento requeridos para las versiones de la plataforma tecnológica (hardware y software) de la infraestructura de transporte, si es el caso, ofertada o finalmente suministrada, durante como mínimo 10 años

El licitador deberá acreditar, mediante certificado emitido por el fabricante, que garantiza la disponibilidad de las interfaces físicas, protocolos y repuestos del hardware de la infraestructura de transporte finalmente suministrada para la versión instalada o actualizada, durante al menos 10 años desde su incorporación.

El licitador deberá hacer una propuesta de equipos de medida capaces de monitorizar todas las tecnologías que aparecen en la solución ofertada, con objeto de realizar las labores de Operación y Mantenimiento incluido en su propuesta.

CANAL se reserva el derecho de, en caso de que el adjudicatario produzca nuevas versiones de la plataforma tecnológica antes del periodo anterior, proceder o no a la actualización de la infraestructura de la Red Inalámbrica suministrada.

Para cada nueva versión que el adjudicatario produzca, éste detallará a CANAL el alcance técnico y económico de los cambios, tanto de funcionalidades como en implicaciones de cambios de software y hardware sobre la infraestructura de transporte inicialmente suministrada. En este sentido, el licitador incluirá en su oferta sus previsiones de actualizaciones de la plataforma ofertada, indicando la fecha prevista de disponibilidad de nuevas versiones y el impacto técnico y económico sobre lo ofertado.

En cualquier caso, las actualizaciones que CANAL decidiera llevar a cabo se realizarán con el menor impacto posible sobre la operativa normal de la Red Inalámbrica. Para ello, el licitador expondrá, de manera general, cómo concibe las actualizaciones de los sistemas y elementos ofertados en base al principio expuesto.

Las versiones que no impliquen la incorporación de nuevas funcionalidades pero sí mejora o reparación de las incluidas en el suministro inicial, no tendrán coste económico para CANAL durante el periodo de garantía y fuera de éste, estarán consideradas en el ámbito del contrato de mantenimiento que CANAL firmará con el adjudicatario.

10.3. ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA.

En el caso de que el sistema de gestión o los equipos instalados tengan una actualización vigente a la finalización del contrato, el adjudicatario está obligado a actualizar toda la planta de equipos y los sistemas de gestión y supervisión descritos en el presente pliego, a la última versión comercial del fabricante al inicio del contrato de mantenimiento.

Si a lo largo de la duración del contrato existiera una nueva versión de software de los equipos o los sistemas de gestión y supervisión descritos en el presente pliego, el adjudicatario está obligado a actualizarlos con dicha versión de software sin coste adicional para Canal.

A su vez, el adjudicatario está obligado a informar en el menor tiempo posible a Canal de las nuevas actualizaciones disponibles, así como de las nuevas funcionalidades que ofrecen dichas actualizaciones.

11. FORMATO DE LAS OFERTAS

Se presentará conforme al apartado 6.2 del PCAP, donde se establecen las condiciones de presentación de las ofertas.

En general, se establece que las empresas licitadoras describirán del mejor modo posible su solución para las necesidades descritas e informar a CANAL con mayor detalle posible de las ventajas, prestaciones y funcionalidades que su solución ofrece.

En este sentido, la sencillez y claridad en las descripciones, ausencia de ambigüedades y documentos autocontenidos en lo posible,

Las empresas licitadoras se ajustarán a las siguientes normas relativas a la presentación de sus ofertas:

Las ofertas se presentarán para la totalidad de los requerimientos realizados conforme al apartado 6 del Anexo I del PCAP.

El formato será PDF que admita búsquedas. Los catálogos del fabricantes quedan exentos, pero aparecerán referenciados en el índice del documento.

En ningún caso se admitirá documentación en papel, partes de documentos utilizados en otras ofertas o respuestas al pliego generales, ambiguas y poco definitorias.

12. DISPOSICIONES LEGALES RELATIVAS A INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES

En el caso que para la ejecución del presente contrato conlleve la instalación de equipos eléctricos y electrónicos que puedan crear perturbaciones electromagnéticas, o cuyo normal funcionamiento pueda verse perjudicado por dichas perturbaciones, deberán cumplir los requisitos esenciales que figuran en el anexo I del RD 186/2016, para lo cual contarán con una declaración UE de conformidad y llevarán el marcado CE.

Los equipos deberán ir acompañados de instrucciones de uso, al menos, en castellano.

El titular de la instalación se asegurará que estos equipos cumplen con las condiciones y requisitos del R.D. en cuanto a su instalación, uso y mantenimiento:

- Cada aparato irá acompañado del nombre y la dirección del fabricante.
- El aparato irá acompañado de la información sobre cualquier precaución específica que deba tomarse al montar, instalar, mantener o utilizar el aparato.

Definiciones:

Se entiende por «Equipo»: Cualquier aparato o instalación fija.

Se entiende por «Aparato»: Cualquier aparato acabado, o una combinación de ellos comercializada como unidad funcional única destinada al usuario final, y que pueda generar perturbaciones electromagnéticas, o cuyo funcionamiento pueda verse afectado por estas perturbaciones.

Se entiende por «Instalación fija»: Combinación particular de varios tipos de aparatos y, en su caso, de otros dispositivos, ensamblados, instalados y destinados a un uso permanente en un sitio predefinido.

El usuario, según el artículo 18, debe contar con las instrucciones en castellano:

Art. 18....El aparato irá acompañado de la información sobre cualquier precaución específica que deba tomarse al montar, instalar, mantener o utilizar el aparato, con objeto de garantizar que, una vez puesto en servicio, el aparato cumpla los requisitos esenciales establecidos en el punto 1 del anexo I del RD 186/2016.

Estos requisitos esenciales son:

1. Requisitos generales

El diseño y la fabricación de los equipos, habida cuenta de los avances más recientes, garantizarán:

- a) Que las perturbaciones electromagnéticas generadas queden limitadas a un nivel que permita a los equipos de radio y de telecomunicaciones u otros equipos funcionar con el fin para el que han sido previstos;
- b) Un nivel de protección frente a las perturbaciones electromagnéticas previsibles que permita al equipo funcionar sin una degradación inaceptable en su uso previsto.

Cuando, en el caso de uno de los equipos a que se refiere el artículo 2.1 de este real decreto, haya otra legislación de la Unión Europea que regule de una forma más específica todos o parte de los requisitos esenciales que se establecen en este apartado 1, en lo que respecta a dichos requisitos, se aplicará dicha legislación a partir de la fecha que se determine en la misma.

REFERENCIA LEGISLATIVA

ESTATAL: REAL DECRETO 186/2016, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos. (B.O.E. 113 de 10/05/2016)

Aplicación: Art. 6, 7, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, Anx. 1

13. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE EMISIONES RADIOELÉCTRICAS

En el caso de que el adjudicatario, para la prestación del servicio contratado, tuviera que instalar equipos que produzcan emisiones de radiaciones electromagnéticas, deberá cumplir lo establecido por el RD 299/2016 sobre PREVENCIÓN DE RIESGOS E HIGIENE INDUSTRIAL EN RADIACIONES RADIOELÉCTRICAS.

En cuyo caso, las zonas de los lugares de trabajo en las que, según la evaluación de riesgos, exista la posibilidad de que los trabajadores vayan a estar expuestos a campos electromagnéticos que superen los niveles de acción establecidos en el apartado b del anexo II (efectos no térmicos) y anexo III (efectos térmicos) del RD 299/2016 deben disponer de la señalización de acuerdo con el real decreto 485/1997 e identificadas y limitadas el acceso a las mismas en caso necesario, excepto que el acceso a estas zonas esté convenientemente limitado por otros motivos y siempre que los trabajadores hayan sido informados de los riesgos derivados de los campos electromagnéticos.

REFERENCIA LEGISLATIVA:

ESTATAL: REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos. (B.O.E. 182 de 29/07/2016)

Aplicación: Art. 3, 4, 6, Anx. 2, 3

En el caso de que estos equipos no sobrepasen los niveles de seguridad máximos exigibles, el adjudicatario deberá emitir un certificado con dicha circunstancia, justificando el rango de valores medidos.

14. LICENCIAS Y PERMISOS

Será a cargo del adjudicatario, cuantas licencias, permisos, gestiones, costes derivados del presente concurso, para la consecución de los servicios contratados. Dichos importes deberán ser incluidos en las unidades de obra afectadas.

15. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

El contratista deberá cumplir con todas las obligaciones previstas en la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el Real Decreto 71/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales y cuantas otras normas, legales o convencionales, contengan prescripciones relativas a la adopción de medidas preventivas en el ámbito laboral o susceptibles de producirlas en dicho ámbito así como en el Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, y su legislación complementaria y de desarrollo.

Igualmente se compromete a acatar cualquier norma de seguridad elaborada por Canal que afecte a sus instalaciones y donde los empleados del contratista desarrollen su trabajo.

En consecuencia, será obligación del contratista:

- Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.
- Realizar la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias.
- Evaluación de los riesgos laborales.
- Planificar la acción preventiva a partir de los resultados de la evaluación de los riesgos.
- Asegurarse de que los medios de trabajo garanticen la seguridad de los trabajadores.
- Proporcionar a los trabajadores los medios de protección personal adecuados al trabajo a realizar.
- Informar adecuadamente a los trabajadores acerca de los riesgos existentes, las medidas y actividades de protección aplicables y las medidas de emergencia adoptadas.

- Consultar a los trabajadores y permitir su participación en todas las cuestiones que afecten a la seguridad y la salud laborales.
- Garantizar que cada trabajador reciba una formación adecuada en materia preventiva.
- Informar y adoptar medidas, cuando los trabajadores pueden estar expuestos a un riesgo grave e inminente.
- Garantizar la vigilancia médica periódica de la salud de los trabajadores.

MARTÍN
(R:A86488087) FIRMA

RAFAEL
Firmado digitalmente por
RAFAEL MARTÍN
(R:A86488087) FIRMA
Fecha: 2023.01.30 09:47:56 +01'00'

Rafael Martín Espiga

Jefe de Área de telecomunicaciones

Firmado por FERNÁNDEZ DELGADO
FRANCISCO JAVIER - ***6672** FIRMA el día
30/01/2023 con un certificado emitido por SIA
SUB01

Fco. Javier Fernández delgado

Subdirector de Telecontrol

Firmado por:	Fecha:
JUAN SÁNCHEZ GARCÍA	2023.01.30
/(R:A86488087)	14:45:31 +01'00'

Juan Sánchez García

Director de Innovación e Ingeniería