

CERTIFICADOS DE GARANTÍA

Torre Tubular 60 m — Orange (3G/4G/5G)

Proyecto: Instalación de Antena Tubular 60 m — Orange (3G/4G/5G)

Fecha de emisión: [fecha de recepción de la obra] · Versión: 1.0

Emitido por: Enrique Calabozo Orea – Administrador de Sistemas TIC / Project Manager

Este documento recoge los certificados de garantía correspondientes a los tres grandes sistemas entregados en el proyecto: la estructura de la torre, el sistema radioeléctrico (antenas y RRUs), y la caseta de equipos y energía. La fecha de inicio de cada garantía es la fecha de recepción provisional de la obra.

Certificado de Garantía de la Estructura de la Torre

Certificado nº 01

Alcance:	Torre tubular troncocónica autoportante de 60 m, cimentación, plataformas, escalera con línea de vida, pararrayos y sistema de puesta a tierra, conforme a las partidas 1 y 2 del Presupuesto Detallado.
Duración:	10 años en estructura desde la fecha de recepción provisional de la obra; 25 años en el galvanizado en caliente.
Verificación previa:	Certificación estructural (cargas de viento y cimentación) realizada conforme al Plan de Calidad y Pruebas antes de la puesta en servicio.

Cobertura de la garantía:

- Sustitución o reparación de cualquier elemento estructural que falle por defecto de fabricación o de montaje.
- Cobertura del galvanizado frente a corrosión prematura durante el periodo indicado.

Exclusiones:

- Daños derivados de modificaciones, ampliaciones de carga (p. ej. colocación de un nuevo operador) o intervenciones no autorizadas por el instalador.
- Daños por causas de fuerza mayor que superen las hipótesis de cálculo del proyecto estructural (vientos excepcionales, seísmos, etc.).
- Falta de mantenimiento según el Manual de Operación y Mantenimiento (revisión de tornillería, repintado, etc.).

Enrique Calabozo Orea
Administrador de Sistemas TIC / Project Manager
(emisor)

[Nombre del representante]
Orange España
(recibí conforme)

Certificado de Garantía del Sistema Radioeléctrico

Certificado nº 02

Alcance: 9 antenas panel multibanda y 9 RRUs (3 por sector), soportería, feeders híbridos y conectorización, conforme a la partida 3 del Presupuesto Detallado.

Duración: 5 años desde la fecha de recepción provisional de la obra.

Verificación previa: Pruebas de VSWR y puesta en servicio radio, y medición de niveles de exposición radioeléctrica, conforme al Plan de Calidad y Pruebas.

Cobertura de la garantía:

- Sustitución de antenas, RRUs o feeders que fallen por defecto de fabricación.
- Soporte técnico para incidencias de configuración relacionadas con la puesta en marcha inicial.

Exclusiones:

- Daños por acceso a la zona de exclusión de las antenas sin respetar el procedimiento de corte de RF (ver Estudio de Niveles de Exposición Radioeléctrica y Manual de O&M;).
- Daños por fenómenos meteorológicos extremos no contemplados en las hipótesis de diseño.
- Modificaciones de la instalación no coordinadas con el instalador.

Enrique Calabozo Orea
Administrador de Sistemas TIC / Project Manager
(emisor)

[Nombre del representante]
Orange España
(recibí conforme)

Certificado de Garantía de Caseta de Equipos y Energía

Certificado nº 03

Alcance:	Caseta prefabricada, BBU/gNodeB, rectificadores, baterías de respaldo y climatización, conforme a la partida 4 del Presupuesto Detallado.
Duración:	10 años en la caseta; 5 años en BBU/gNodeB y rectificadores; 3-5 años en baterías (según tecnología); 3 años en climatización.
Soporte incluido:	Soporte técnico y actualizaciones de firmware de la BBU/gNodeB según las condiciones del fabricante durante el periodo de licencia contratado.

Cobertura de la garantía:

- Sustitución de equipos que fallen por defecto de fabricación dentro del periodo indicado para cada elemento.
- Soporte remoto para incidencias de configuración de la BBU/gNodeB relacionadas con la puesta en marcha inicial.

Exclusiones:

- Daños por sobretensión eléctrica no protegida por los rectificadores instalados.
- Degradación de baterías por ciclos de descarga superiores a los previstos en el diseño.
- Falta de mantenimiento de la climatización según el Manual de Operación y Mantenimiento.
- Configuraciones o cambios no coordinados con el instalador.

Enrique Calabozo Orea
Administrador de Sistemas TIC / Project Manager
(emisor)

[Nombre del representante]
Orange España
(recibí conforme)