

**PROYECTO TÉCNICO PARA COMPARTICIÓN DE UNA
ESTACIÓN BASE DE TELEFONÍA MÓVIL DE LA RED DE
TELEFÓNICA MÓVILES ESPAÑA S.A. CON YOIGO.**



**1-B2T-6007
LA MORA DIPOSIT
La Mora
TARRAGONA**

**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL COPITIRM
COLEGIADO NÚMERO 3918**



ANDRÉS MARCOS ALISES

REGISTRO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
VISADO A LOS EFECTOS ESTATUTARIOS

Fecha: 18/11/2010

Núm. Visado: 3033661010463M

Colaborador: ANDRÉS MARCOS ALISES

Proyecto Técnico

Trabajo: PROYECTO COMPARTECCIÓN ESTACION BASE TE
MÓVIL DE TELEF. MÓVILES CON YOIGO

Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona

ÍNDICE

MEMORIA	5
1. OBJETO DEL PROYECTO	6
2. TITULAR.....	6
3. REPRESENTACIÓN LEGAL	6
4. EFECTOS DE NOTIFICACIÓN Y CONTACTO.....	6
5. DATOS ADMINISTRATIVOS	6
6. TIPO DE ACTIVIDAD. CLASIFICACIÓN DECIMAL	6
7. SITUACIÓN	7
7.1. Clasificación y calificación urbanística del emplazamiento	7
8. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	8
9. OBRA CIVIL.....	8
9.1. General	8
9.2. Obras accesorias a la instalación.....	8
10. RELACIÓN DE MATERIAS PRIMAS.....	9
11. RELACIÓN DE MAQUINARIA	9
12. PROCESO INDUSTRIAL	9
13. PRODUCCIÓN	9
14. INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN	9
14.1. Seguridad en caso de incendio	9
14.2. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	12
14.3. Balizamiento	12
15. REPERCUSIONES SOBRE EL ENTORNO. MEDIDAS CORRECTORAS	13
15.1. Riesgo de producción de ruidos y vibraciones.....	13
15.2. Cálculos acústicos.....	13
15.3. Radiaciones electromagnéticas.....	13
15.4. Humos, gases, olores, polvo en suspensión y vertido de aguas residuales.....	13
16. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	13
17. PUESTA A TIERRA.....	14
17.1. Sistema de tierra de antenas.....	14
17.2. Sistema de tierra de equipos.....	14
18. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL.....	14
18.1. General	14
18.2. Emisiones	15
18.3. Residuos.....	15
18.4. Cumplimiento del D89/2010	15
18.5. Justificación tecnológica.....	22
19. CUMPLIMIENTO DEL RÉGIMEN DE DISTANCIAS Y PROTECCIÓN.....	22

20. MEDIDAS CORRECTORAS ADOPTADAS PARA LA PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS Y PARA EVITAR INTERFERENCIAS ELECTROMAGNÉTICAS.....	23
20.1. Medidas para la protección contra descargas atmosféricas.....	23
20.2. Medidas para evitar interferencias electromagnéticas.....	23
21. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE LA POSIBILIDAD DE COMPARTIMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA CON OTROS OPERADORES.....	23
22. COMPROMISO DE MANTENIMIENTO	23
23. DESIGNACIÓN DE TÉCNICO RESPONSABLE DEL PROYECTO TÉCNICO	24
24. NORMATIVA SECTORIAL DE APLICACIÓN	25

PRESUPUESTO	29
PLIEGO DE CONDICIONES.....	38

1. DISPOSICIONES GENERALES	39
1.1. Naturaleza.....	39
1.2. Documentos del contrato.....	39
1.3. Disposiciones aplicables.....	39
1.4. Obligaciones Sociales	39
1.5. Preparación de la obra	40
1.6. Implantación de la obra	40
1.7. Ejecución de la obra	41
1.8. Condiciones generales de los materiales.....	43
1.9. Condiciones económicas: de la valoración y abono de los trabajos.....	44
1.10. Recepción.....	45
2. DISPOSICIONES PARTICULARES DE LOS TRABAJOS DE OBRA	46
2.1. Estructuras de acero.....	46
2.2. Instalaciones eléctricas.....	53
2.3. Instalación de puesta a tierra	57
2.4. Antenas.....	58

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	60
--	-----------

1. DATOS DE LA OBRA.....	61
1.1. Tipo de obra.....	61
1.2. Emplazamiento	61
1.3. Superficie construida	61
1.4. Promotor	61
1.5. Técnico autor del proyecto	61
1.6. Técnico redactor del estudio básico de seguridad y salud.....	61
1.7. Centro médico más cercano a la obra.....	61

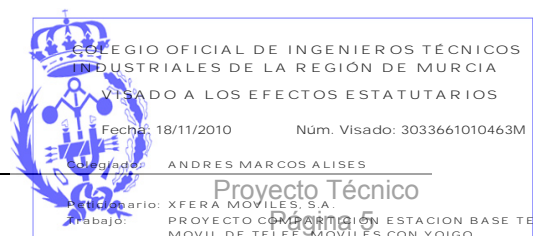
2. DATOS TÉCNICOS DEL EMPLAZAMIENTO.....	61
2.1. Tipología / Descripción	61
2.2. Características del emplazamiento	61

3. CUMPLIMIENTO DEL R.D. 1627/97 DE 24 DE OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.....	61
3.1. Introducción	61
3.2. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.....	62
3.3. Identificación de los riesgos.....	63
3.4. Medidas de prevención y protección.....	64
3.5. Primeros auxilios	64

4. RELACIÓN DE NORMAS Y REGLAMENTOS APLICABLES	74
5. OBRAS E INSTALACIONES DE MEDIDAS PREVENTIVAS A REALIZAR PARA EVITAR RIESGOS DURANTE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EB	77
5.1. Objeto	77
5.2. Riesgos específicos en la estación base.....	77
5.3. Control de riesgos en la estación base	77
5.4. Acceso al emplazamiento sobre edificios.....	77
5.5. Seguridad en los emplazamientos sobre azoteas.....	78
5.6. Seguridad en las estructuras soporte de antenas.....	79
5.7. Zona de equipos en azoteas	80
5.8. Trabajos en la parte superior de los elementos de la EB.....	81
6. PLANOS	82
PLANOS DE LA MEMORIA	85
ANEXO. ESTUDIO ESTRUCTURAL.....	93
1. GENERAL.....	94
2. CÁLCULOS	94
3. IDONEIDAD TECNICA ESTRUCTURAL	94
ANEXO. FOTOMONTAJE	95
ANEXO. ESTUDIO RADIOELÉCTRICO	100
1. OBJETO	101
2. NORMATIVA VIGENTE.....	101
2.1. Ubicación de la instalación	101
2.2. Características técnicas de la instalación.....	102
3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 148/2001	104
3.1. Cumplimiento del anexo 1	104
3.2. Cumplimiento del anexo 2, apartado 1	105
3.3. Cumplimiento del anexo 2, apartado 2.....	108
3.4. Cumplimiento del anexo 2, apartado 3.....	108
3.5. Cumplimiento del anexo 2, apartado 4.....	108
3.6. Cumplimiento del anexo 3	108
3.7. Cumplimiento del anexo 4	108
4. JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 1066/2001	108
5. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN CTE/23/2002.....	109
ANEXO. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS Y ANTENAS.....	113

MEMORIA

Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona



1. OBJETO DEL PROYECTO

Se procede a redactar el presente proyecto para ubicar una estación base de telefonía móvil para Xfera Móviles España en una infraestructura propiedad de Telefónica Móviles España, S.A., en la que se instalarán los equipos correspondientes con el fin de obtener una adecuada cobertura en la zona.

2. TITULAR

La empresa XFERA MÓVILES, S.A. con C.I.F. A-82528548 y cuyo domicilio social se encuentra ubicado en la Avenida de la Vega, 15 de Alcobendas (28108), provincia de Madrid.

3. REPRESENTACIÓN LEGAL

D. Nils Johan Hall, con pasaporte sueco número 12724176, y quien actúa en nombre y representación de Xfera Móviles, S.A., con domicilio social en 28108 Avenida de la Vega, 15 de Alcobendas (Madrid) y C.I.F. A-82528548 en virtud de la escritura pública otorgada a su favor ante notario de Madrid, Dn. Cruz Gonzalo López-Muller Gómez, el día 29 de marzo de 2.007, y con número 830 de su Protocolo.

4. EFECTOS DE NOTIFICACIÓN Y CONTACTO

Domicilio a efectos de notificación: XFERA MÓVILES, S.A.
Avda. de la Vega, 15. 28108 Alcobendas. Madrid.
Tlf: 911 315 247

5. DATOS ADMINISTRATIVOS

La necesidad de la creación de estaciones es para garantizar la cobertura de la zona, dado que las comunicaciones de telefonía móvil se efectúan mediante una red de antena situadas en los puntos indicados en la documentación gráfica que proporcionen la obligada cobertura radioeléctrica, y el consiguiente enlace con las centrales telefónicas existentes.

La Comisión Ejecutiva de la Junta Nacional de Telecomunicaciones, declaró de interés nacional el establecimiento del servicio de Telefonía Móvil Automática, el 21 de Enero de 1981, motivo por el cual la compañía Xfera Móviles, S.A. solicita autorización para la implantación de la Estación Base.

El proyecto y la obra que se proponen respetarán las ordenanzas municipales específicas sobre antenas en edificaciones, si las hubiere, o a lo dispuesto al respecto en la legislación general en materia urbanística, en el Decreto de Medio Ambiente de la Generalitat de Ordenación Ambiental de las Instalaciones de Telefonía Móvil y otras instalaciones de Radiocomunicación (decreto 148/29091, de 29 de mayo).

6. TIPO DE ACTIVIDAD. CLASIFICACIÓN DECIMAL

La actividad para la que se solicita la licencia es la de: "Estación Base de Telefonía Móvil de la red DCS 1800, UMTS y GSM 900". Le corresponde la clasificación decimal: 64200, de acuerdo con la Clasificación Nacional de Actividades Económicas, Real decreto nº 1560/1992 y con la clasificación catalana de actividades económicas de 1.993 (CCAE-93).

Esta actividad se clasifica por el "anexo II.12" de la Ley 20/2009 de 4 de diciembre, de prevención y control de las actividades de la Comunidad Autónoma de Cataluña (BOE nº12, de 14/01/10). Según esta ley, la actividad es "12.44.a: Instalaciones para la radiocomunicación emplazadas en demarcación urbana o en espacios incluidos en el Plan de espacios de interés natural, o que, de acuerdo con el planeamiento urbanístico municipal, sean calificados de protección especial". Por tanto es una actividad sometida a Régimen de Licencia Ambiental.

7. SITUACIÓN

La estación base 1-B2T-6007 se encuentra situada en el depósito Municipal de la Mora en el término municipal de Tarragona, provincia de Tarragona.

Coordenadas geográficas	LATITUD	41° 13' 18,28" N
	LONGITUD	01° 43' 20,78" E
Coordenadas UMTS	x: 361.855	Hemisferio N
	y: 4.555.066	Huso 31

7.1. Clasificación y calificación urbanística del emplazamiento

El solar en el que se ubica la nueva estación, está calificado como 4: Sistema de infraestructuras de servicios técnicos, según se recoge en el Plan General urbanístico vigente en Tarragona, aprobado definitivamente por el Consejero de Política Territorial y Obras públicas el 10 de Enero de 1995 y publicado en el D.O.G.C. número 2017 del 27 de Febrero del mismo año.



8. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

La instalación adoptada refleja el procedimiento de ejecución de la estación de telefonía móvil (infraestructura e instalación de equipos) y adaptación a la normativa vigente.

La instalación a realizar se basa en la colocación de 3 nuevos soportes de 1,60m para las tres nuevas antenas del fabricante Kathrein a 32,00 m en torre existente de 40,00 m de altura.

Para el sector 1 se instalará antena modelo K-742.215 y para los sectores 2 y 3 modelo K-80010504, con las orientaciones 70°, 200° y 280° respectivamente (sentido horario respecto al norte magnético).

Se colocará nueva bancada para equipo RBS-3107 en el interior del recinto vallado, según posición en planos.

Para el acceso a la estación se necesitarán las siguientes llaves:

Acceso vallado: Llave Abloy H TME Tarragona

9. OBRA CIVIL

9.1. General

Se procederá a la ejecución de las infraestructuras necesarias para la instalación de equipos, tendido de cables coaxiales y de F.O., acondicionamiento de bandejas, todo ello según la documentación gráfica que acompaña a la presente memoria.

9.2. Obras accesorias a la instalación

Descripción de los trabajos de implantación (YOIGO)

- Instalar nuevo equipo RBS 3107
- Instalar nuevas TMA's en soporte antenas
- Conexión latiguillo T.T. a equipo, rejiband, bancada y vallado.
- Recorrido de alimentación desde la reconectadora a colocar por TME, hasta la nueva RBS 3107
- Tendido de cables coaxiales de 7/8" desde la nueva RBS hasta las antenas

Descripción de los trabajos de adecuación (TME)

- Se fijarán 3 soportes de $\varnothing 60\text{mm}$ y $h=1,60\text{mts}$ en torre existente a una altura de 32,00 m.
- Se instalará una nueva antena K- 742.215 para el sector 1 y dos nuevas antenas K-80010504 para los sectores 2 y 3 en los nuevos soportes.
- Se instalará bancada para equipo YOIGO según planos de detalle, a base de perfiles UPN-120 sobre losa de hormigón y adaptada al poco espacio disponible.
- Instalar Tramex para salto de la nueva rejiband.
- Instalar nueva rejiband 200 mm desde equipo RBS 3107 hasta torre.
- Se realizará nuevo pasamuros $\varnothing 60\text{mm}$ bajo bloque hermético y junto al existente del aire acondicionado para salida de los cables de alimentación al equipo.
- Se instalará reconectadora en el cuadro eléctrico existente de TME en el interior de la caseta de equipos
- Colocamos pletina T.T. bajo las antenas, en equipo y otra pletina en base de la torre

- Solicitar ampliación de potencia pasando de 10Kw a 17 Kw.
- Alimentación del triplicador de alarmas desde cuadro de fuerza. Sustituir interruptor de 63A por otro de 5A.

10. RELACIÓN DE MATERIAS PRIMAS

En la fase de explotación de la instalación de telefonía móvil no se requiere la utilización de materia prima alguna.

La función de la estación base es la captación y reenvío de señales de radio que proporcionarán los servicios gestionados por la operadora, dentro del área de cobertura de la estación prevista.

11. RELACIÓN DE MAQUINARIA

La actividad contará con los siguientes equipos:

Unidades	RECEPTORES
1	Equipo UMTS RBS 3107
1	Antenas Khatrein K-742.215
2	Antena Khatrein K-80010504
3	TMA's

12. PROCESO INDUSTRIAL

En este tipo de actividad no se contempla ningún proceso industrial, puesto que la función de la estación base es la captación y envío de información a través de señales de radiofrecuencia para proporcionar servicio de telefonía a los abonados en su celda de cobertura.

13. PRODUCCIÓN

Esta actividad no genera ningún tipo de producto, exclusivamente presta un servicio de telecomunicaciones.

14. INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

14.1. Seguridad en caso de incendio

Según el apartado II Ámbito de aplicación del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio DB-SI perteneciente al Código Técnico de la Edificación (CTE), el ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (R. D. 2267/2004 y normativa, legislación y modificaciones posteriores vigentes de aplicación), que será el que aplicaremos en este caso, por tratarse el edificio de implantación de la Estación Base de Telefonía Móvil, de una Central Telefónica.

14.1.1. CARACTERIZACIÓN DEL EDIFICIO INDUSTRIAL POR SU CONFIGURACIÓN

TIPO E: el establecimiento industrial ocupa un espacio abierto que puede estar parcialmente cubierto (hasta un 50 % de su superficie), alguna de cuyas fachadas en la parte cubierta carece totalmente de cerramiento lateral.

14.1.2. CARACTERIZACIÓN DEL EDIFICIO INDUSTRIAL POR SU NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

Se calcula a continuación la carga de fuego normal y ponderada, considerando un sector de incendio de 48,28 m².

actividades de almacenamiento

$$Q_a = \frac{\sum_i q_{vi} C_i h_i s_i}{A} R_a \text{ (MJ / m}^2\text{)}$$

actividades de producción

$$Q_p = \frac{\sum_i q_{si} S_i C_i}{A} R_a \text{ (MJ / m}^2\text{)}$$

Donde:

QS= densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio, en MJ/m².

qvi= carga de fuego(actividad de almacenamiento), aportada por cada m³ de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m³.

qsi= carga de fuego(actividad de producción), aportada por cada m² de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m².

Ci= coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

hi= altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, (i), en m.

Si= superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m².

Ra= coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

A= superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m².

Datos generales del del establecimiento

La supercicie total del sector o establecimiento, A = 48,28 m²

Datos de las actividades

id	Tipo	Actividad industrial	Ra	qvi o qsi MJ/m ³ o MJ/m ²	Ci	hi m	Si m ²	Suma
1	Almac.	Aparatos electronicos	1	400	1	1,8	5	2000
El mayor riesgo de activación, cuya actividad ocupa al menos el 10% de la superficie Total			Ra	Total				2000
			1					

$$QS = 2000 / 48,28 \times 1 = 42 \text{ MJ/m}^2$$

$$Qs = 10,03 \text{ Mcal/m}^2$$

Para el valor de Q_s (carga de fuego ponderada) = 10,03 Mcal/m², le corresponde un Nivel de Riesgo Intrínseco Bajo = 1, al ser menor de 100 (según la tabla 1.3)

14.1.3. MÁXIMA SUPERFICIE ADMISIBLE POR SECTOR DE INCENDIO

Para edificios del tipo E se considera que la superficie que ocupan constituye un *área de incendio* abierta, definida solamente por su perímetro.

14.1.4. EVACUACIÓN DE LOS EDIFICIOS INDUSTRIALES

a) Número de salidas de evacuación

La siguiente tabla indica el número de salidas que debe haber en cada caso.

Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación ⁽¹⁾

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente	<p>No se admite en <i>uso Hospitalario</i> las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m².</p> <p>La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de <i>salida de un edificio</i> de viviendas; - 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una <i>salida de planta</i> deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente; - 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria. <p>La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> hasta una <i>salida de planta</i> no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 35 m en <i>uso Aparcamiento</i>; - 50 m si se trata de una planta, incluso de <i>uso Aparcamiento</i>, que tiene una salida directa al <i>espacio exterior seguro</i> y la ocupación no excede de 25 personas. <p>La <i>altura de evacuación</i> de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en <i>uso Residencial Público</i>, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de <i>salida de edificio</i> ⁽²⁾.</p>
Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente ⁽³⁾	<p>La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> hasta alguna <i>salida de planta</i> no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 35 m en <i>uso Residencial Vivienda</i> o <i>Residencial Público</i>; - 30 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i> y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. <p>La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos <i>recorridos alternativos</i> no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i>; - 35 m en <i>uso Aparcamiento</i>. <p>Si la <i>altura de evacuación</i> de la planta es mayor que 28 m o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una <i>altura de evacuación</i> mayor que 2 m, al menos dos <i>salidas de planta</i> conducen a dos escaleras diferentes.</p>

⁽¹⁾ La longitud de los *recorridos de evacuación* que se indican se puede aumentar un 25% cuando se trate de *sectores de incendio* protegidos con una instalación automática de extinción.

⁽²⁾ Si el establecimiento no excede de 20 plazas de alojamiento y está dotado de un sistema de detección y alarma, puede aplicarse el límite general de 28 m de *altura de evacuación*.

⁽³⁾ La planta de *salida de edificio* debe contar con más de una *salida*:

- en el caso de edificios de *Uso Residencial Vivienda*, cuando la ocupación total del edificio exceda de 500 personas;
- en el resto de los usos, cuando le sea exigible considerando únicamente la ocupación de la planta de evacuación.

Puesto que la ocupación se considera nula, solo a efectos de mantenimiento, la instalación puede disponer de una sola salida. En nuestro caso, por tanto, se cumple la normativa.

b) Dimensionado de los elementos de evacuación

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la siguiente tabla:

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200$ ⁽¹⁾ $\geq 0,80$ m ⁽²⁾ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,20 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00$ m ⁽¹⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁵⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30$ cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30$ cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50$ cm. ⁽⁶⁾ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁷⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160$ ⁽⁸⁾
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)$ ⁽⁸⁾
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_s$ ⁽⁹⁾
pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A$ ⁽⁹⁾
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600 \geq 1,00$ m ⁽¹⁰⁾
Escaleras	$A \geq P / 480 \geq 1,00$ m ⁽¹⁰⁾

A = Anchura del elemento, [m]
 A_s = Anchura de la escalera protegida en su desembarco en la planta de salida del edificio, [m]
 h = Altura de evacuación ascendente, [m]
 P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.
 E = Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;
 S = Superficie útil del recinto, o bien de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

El ancho de la hoja de todas las puertas debe ser superior a 0,80 e inferior a 1,20 m. y los pasos no pueden ser inferiores a 1 metro, cumpliéndose ambos requisitos en el emplazamiento considerado.

14.1.7. SEÑALIZACIÓN, CONTROL, DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

En cuanto a estos parámetros, la instalación propiedad de Telefónica Móviles España, dispone ya de su propio sistema de protección y señalización contra incendios, según normativa vigente.

14.2. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

La instalación, propiedad de Telefónica Móviles España, dispone ya de sistema de protección frente al riesgo causado por la acción del rayo.

14.3. Balizamiento

La instalación, propiedad de Telefónica Móviles España, ya dispone de sistema de balizamiento en correcto funcionamiento.

15. REPERCUSIONES SOBRE EL ENTORNO. MEDIDAS CORRECTORAS

Con la puesta en funcionamiento de la estación base no se verán modificadas las condiciones ambientales de su entorno debido a las características de su actividad. Por seguridad se toman las medidas preventivas que a continuación se detallan con lo que se garantiza que no se producirán incomodidades ni se alterarán las condiciones normales de salubridad e higiene del medio ambiente, produciendo así, daños a las riquezas públicas o privadas, ni existirán riesgos para las personas o bienes.

15.1. Riesgo de producción de ruidos y vibraciones

No existe ningún elemento en la instalación de las estaciones base que produzca vibraciones, todos los equipos son estáticos.

15.2. Cálculos acústicos

No procede, pues los equipos no producen ruido apreciable y aún así se encuentran en un recinto aislado donde se accede únicamente para el mantenimiento de éstos.

15.3. Radiaciones electromagnéticas

En lo que concierne a las emisiones electromagnéticas no pueden existir zonas abiertas o transitables de uso continuado de personas, en las cuales los niveles de radiación sean superiores a los máximos establecidos en la normativa vigente.

En este proyecto se justificará más adelante, mediante los cálculos necesarios, que dichos niveles no son superados, cumpliéndose por tanto los parámetros fijados en el Real Decreto 1066/2001 de 28 de septiembre, y posterior normativa, legislación y modificaciones posteriores vigentes de aplicación, y el Decret 148/2001 de 29 de mayo.

La zona donde se situarán las antenas, es un recinto propiedad de Telefónica Móviles España ubicada en el Depósito Municipal La Mora del municipio de la Mora, Tarragona y se trata de una **zona transitable de uso NO continuado**, con lo que se garantiza que no existen zonas cercanas a la estación que sean de uso continuado para personas.

15.4. Humos, gases, olores, polvo en suspensión y vertido de aguas residuales

Este tipo de actividad carece de cualquier producción de humos, gases, olores, partículas de polvo en suspensión y aguas residuales.

16. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Como norma general toda instalación cumplirá con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y con el resto de normas expuestas posteriormente. Así mismo la instalación cumple las indicaciones y normativas particulares de la compañía suministradora.

La acometida eléctrica cumplirá con la norma ICT-BT-11.

Para la alimentación de la estación se instalará una reconectadora en el C.E. existente en el interior de la caseta de equipos propiedad de Telefónica.

En general para la realización de esta instalación se observarán rigurosamente el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones complementarias.

17. PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra tiene la función de proteger contra contactos directos e indirectos. Para ello, se unirán todas las partes metálicas accesibles por los alrededores de los equipos que conforman la estación con la línea de tierra de la propiedad.

La instalación de puesta a tierra estará constituida por los sistemas siguientes.

17.1. Sistema de tierra de antenas

Las conexiones de tierra de las antenas se realizarán a las nuevas pletinas instaladas por Telefónica bajo las antenas.

17.2. Sistema de tierra de equipos

Los equipos se conectarán a la nueva pletina instalada junto a los mismos, mediante el cable previsto en la posición reservada para Yoigo. Las uniones se realizan mediante conectores a presión tipo petaca de cobre 50.50.

18. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

Para la ejecución de la estación será necesario modificar el estado del lugar donde se realiza la obra, ejecutando diversos taladros para pasos de cableado y anclaje de equipos.

Será necesario, por tanto, realizar un acopio de materiales de construcción, produciéndose desplazamientos de materiales inertes e instalación de elementos y aparatos electrónicos, los cuales no afectarán al entorno del emplazamiento.

Es responsabilidad del personal a cargo de la realización del emplazamiento la retirada de los siguientes elementos:

18.1. General

a) *Restos de material de excavación, amontonamientos de tierras, rocas, etc. extraídos de cimentaciones, etc:*

En este caso no procede el uso de este tipo de materiales.

b) *Residuos de hormigón o cemento: vertidos de hormigón o cemento sobrantes, sobre todo procedentes de limpieza de equipos:*

Se llevarán a un depósito de residuos controlado, tal y como indica la normativa vigente.

c) *Restos de pintura y sus envases: vertidos de pintura o de sus disolventes, en envases:*

En este caso no procede el uso de este tipo de materiales.

d) *Restos de material electrónico: trozos de cableado fundamentalmente:*

El resto de material sobrante referente a la instalación eléctrica será retirado por la empresa instaladora para que sea reutilizado en futuras obras. En el caso de que dichos residuos no se pudieran utilizar para otra futura instalación, se llevarían a un depósito de residuos controlados tal y como indica la normativa vigente.

e) *Aceites usados: vertidos de aceite:*

En este caso no procede el uso de este tipo de materiales.

f) Otros: residuos vegetales:

En este caso no procede el uso de este tipo de materiales.

18.2. Emisiones

a) Emisiones atmosféricas de humos, gases, olores, polvo en suspensión y vertido de aguas residuales:

Este tipo de actividad carece de cualquier producción de humos, gases, olores, partículas de polvo en suspensión y aguas residuales.

b) Equipos de climatización:

No procede puesto que los equipos a instalar cuentan con un sistema de evacuación de calor que garantiza que no se emitan gases nocivos a la atmósfera.

c) Equipos de almacenamiento energético, baterías:

Por necesidades técnicas de la red es necesaria la ubicación en el interior de los equipos de pequeñas baterías. Son herméticas, sin mantenimiento y sin riesgo de emisiones atmosféricas. El chatarreo, reposición y mantenimiento de estos sistemas por agotamiento se realiza conforme a las especificaciones Medioambientales Vigentes.

18.3. Residuos

En los trabajos que se lleven a cabo en este emplazamiento no se generarán residuos que puedan ser considerados peligrosos.

Los residuos inertes producidos en los trabajos de construcción se tratan tal y como se indica en el punto 1 del presente apartado de gestión medioambiental.

18.4. Cumplimiento del D89/2010

18.4.1. Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Clasificación y descripción de los residuos

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliar sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

18.4.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 T/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)				
Estimación de residuos en OBRA NUEVA				
Superficie Construida total	5,00	m ²		
Volumen de residuos (S x 0.10)	0.50	m ³		
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,10	Tn/m ³		
Toneladas de residuos	0,55	Tn		
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00	m ³		
Presupuesto estimado de la obra	3.355,50	€		
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	50,33	€	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)	

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC				
1. TIERRAS Y PÉTROOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétroos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,50	0,00

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
	(según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	Volumen de
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	0,03	1,30	0,02
2. Madera	0,040	0,02	0,60	0,04
3. Metales	0,025	0,01	1,50	0,01
4. Papel	0,003	0,00	0,90	0,00
5. Plástico	0,015	0,01	0,90	0,01
6. Vidrio	0,005	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,002	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,140	0,08		0,08
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	0,02	1,50	0,01
2. Hormigón	0,120	0,07	1,50	0,04
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	0,30	1,50	0,20
4. Piedra	0,050	0,03	1,50	0,02
TOTAL estimación	0,750	0,41		0,28

RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	0,04	0,90	0,04
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	0,02	0,50	0,04
TOTAL estimación	0,110	0,06		0,09

18.4.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del D 89/2010, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del D 89/2010
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones técnicas reguladas en la legislación de aplicación vigente que les afecte.

18.4.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
x	Reutilización de materiales metálicos	Externo
x	Cableado	Externo

18.4.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio
	Recuperación o regeneración de disolventes

	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
x	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

18.4.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Generalitat de Catalunya para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,03
2. Madera				
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,02
3. Metales				
x 17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
17 04 03	Plomo			0,00
17 04 04	Zinc			0,00
x 17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,02
17 04 06	Estaño			0,00
17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
x 17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
4. Papel				
x 20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
5. Plástico				
x 17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,01
6. Vidrio				
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
7. Yeso				
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos				
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00

Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona

2. Hormigón				
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,07
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
4. Piedra				
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,03
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras				
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros				
17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad		0,00
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00
x 08 01 11	Sobranes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00
14 06 03	Sobranes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
07 07 01	Sobranes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento		0,00

18.4.7.- Planos de las instalaciones previstas

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

18.4.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según D 89/2010 y orden 2690/2006 de la CAM, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones del marco legal regulador vigente.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Agencia de Residuos de Cataluña.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente las condiciones de seguridad y salud oportunas y un buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la información que segons la legislación vigente sea pertinente. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o depósito. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

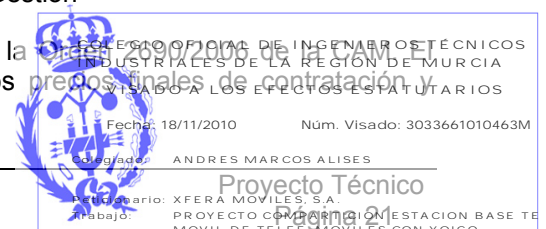
18.4.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Estudio de Gestión

Se establecen los precios de gestión acorde a lo establecido a la Orden 2899/2005 de 14 de mayo de la Consejería de Industria de la Región de Murcia, por lo que posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y

Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona



Proyecto Técnico

Página 91

especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado "B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN" que incluye:

B3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	4,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,0000%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	0,28	10,00	2,75	0,0820%
RCDs Naturaleza no Pétreo	0,08	10,00	0,81	0,0241%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,09	10,00	0,87	0,0259%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,1319%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			2,29	0,0681%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			3,36	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			10,07	0,3000%

18.5. Justificación tecnológica

Las infraestructuras de radiocomunicación a instalar utilizan la mejor tecnología disponible en el mercado que comporte el menor impacto paisajístico en el entorno: mínimos volúmenes, armonía en las formas, colores como los del propio edificio para conseguir una mayor homocromía, así como, en su caso, integración de estructura soporte de antenas y otros posibles, todo ello sin perjuicio del cumplimiento de la legislación sectorial aplicable y, en especial, la relativa a seguridad de la navegación aérea.

19. CUMPLIMIENTO DEL RÉGIMEN DE DISTANCIAS Y PROTECCIONES

En cualquier zona de uso continuado para las personas, se establecen unos niveles máximos de exposición a los campos electromagnéticos y, a su vez, unas distancias mínimas de protección respecto a los emisores de estas radiaciones.

El objeto del presente documento es, entre otras cuestiones, garantizar de manera rigurosa el cumplimiento de estas distancias de protección y estos niveles máximos.

La aplicación concreta de esta normativa, así como su exposición detallada, se especifica en el Real Decreto 1066/2001 de 28 de septiembre, posterior normativa, legislación y modificaciones vigentes de aplicación, y el Decret 148/2001 de 29 de mayo.

En este proyecto se justificará más adelante mediante los cálculos necesarios, que se cumplen los parámetros fijados en el Real Decreto 1066/2001 de 28 de septiembre, posterior normativa, legislación y modificaciones vigentes de aplicación y el Decret 148/2001 de 29 de mayo.

20. MEDIDAS CORRECTORAS ADOPTADAS PARA LA PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS Y PARA EVITAR INTERFERENCIAS ELECTROMAGNÉTICAS

20.1. Medidas para la protección contra descargas atmosféricas.

El recinto y la torre, propiedad de Telefónica Móviles España, dispone ya de sistema de protección frente al riesgo causado por la acción del rayo.

20.2. Medidas para evitar interferencias electromagnéticas.

Debido a la exclusividad de la banda de frecuencias, designada por el Ministerio de Fomento, que utiliza Xfera Móviles, S.A. para ofrecer el servicio público de telefonía móvil de tercera generación, la probabilidad de producir interferencias se reduce al mínimo, ya que ningún otro sistema de radiodifusión opera en esta franja del espectro radioeléctrico.

Por otro lado, todos los aparatos que se instalen en las estaciones base de Xfera Móviles, S.A. cumplen la normativa establecida de compatibilidad electromagnética y, por tanto, no interferirán ningún otro equipo electrónico.

21. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE LA POSIBILIDAD DE COMPARTIMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA CON OTROS OPERADORES

Telefónica Móviles España S.A. no incluye ninguna cláusula de exclusividad en ningún emplazamiento que impida la instalación de otros operadores, con lo que Xfera Móviles, S.A. podrá ubicar una estación base de telefonía en la infraestructura propiedad de Telefónica Móviles España, S.A.

22. COMPROMISO DE MANTENIMIENTO

D. Nils Johan Hall, con pasaporte sueco número 12724176, y quien actúa en nombre y representación de Xfera Móviles, S.A., con domicilio social en 28108 Avenida de la Vega, 15 de Alcobendas (Madrid) y C.I.F. A-82528548 en virtud de la escritura pública otorgada a su favor ante notario de Madrid, D. Cruz Gonzalo López-Muller Gómez, el día 29 de marzo de 2.007, y con número 830 de su Protocolo., MANIFIESTA:

QUE, XFERA MÓVILES, S.A. se compromete, una vez concedida la licencia municipal presentada, a mantener la instalación en perfectas condiciones de seguridad, estabilidad y ornamento, de acuerdo con el Decreto de Medio Ambiente de la Generalitat de Catalunya, de Ordenación Ambiental de las Instalaciones de Telefonía móvil y otras Instalaciones de Radiocomunicación (Decreto 148/2001, de 29 de mayo) en su Anexo 3.

P.O. D. Nils Johan Hall



23. DESIGNACIÓN DE TÉCNICO RESPONSABLE DEL PROYECTO TÉCNICO

D. Nils Johan Hall, con pasaporte sueco número 12724176, y quien actúa en nombre y representación de Xfera Móviles, S.A., con domicilio social en 28108 Avenida de la Vega, 15 de Alcobendas (Madrid) y C.I.F. A-82528548 en virtud de la escritura pública otorgada a su favor ante notario de Madrid, D. Cruz Gonzalo López-Muller Gómez, el día 29 de marzo de 2.007, y con número 830 de su Protocolo

Expone:

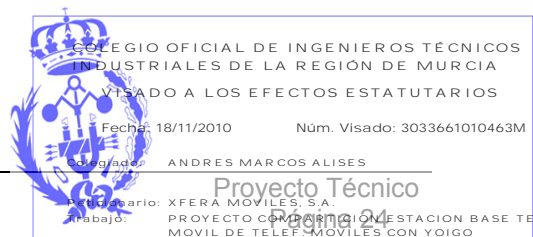
Que de acuerdo con la Ley 20/2009, de 4 de diciembre, de prevención y control ambiental de las actividades, de la Comunidad Autónoma de Cataluña, designa a D. Andrés Marcos Alises, Ingeniero Técnico Industrial colegiado con el número 3918 en el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de la Región de Murcia y con domicilio fiscal en c/ Juan Hurtado de Mendoza, 19, 1º B, 28036 de Madrid, como la persona que asumirá la responsabilidad técnica de la redacción del Proyecto Técnico de la estación base de telefonía móvil situada, en el Depósito Municipal La Mora, perteneciente al término municipal de la Mora, en la provincia de Tarragona con referencia 1-B2T-6007

Por lo que a petición de la propiedad y a los efectos oportunos extiende el presente CERTIFICADO que firma:

P.O. D. Nils Johan Hall



Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona



24. NORMATIVA SECTORIAL DE APLICACIÓN

24.7. Otra normativa de aplicación

A menos que las estipulaciones de la presente estimación particular indiquen lo contrario, la construcción cumplirá en todo momento con la normativa vigente que le sea de aplicación y de manera especial con las estipuladas en materia de seguridad y salud laboral. Se procurará el mayor cumplimiento de la normativa UNE, así como la adaptación de los procedimientos de garantía de calidad basados en las NORMAS ISO 9000 e ISO 14.000.

La construcción se ha ejecutado de acuerdo a:

24.8. Normas de ámbito general

* *Ley de Ordenación de la Edificación.*

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura de Estado (BOE: 06/11/99), y todas las modificaciones posteriores que la afecten.

* *Código técnico de la edificación.*

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) y todas las modificaciones posteriores que lo afecten. El régimen de aplicación se encuentra contenido en las disposiciones transitorias del citado RD.

24.9. Estructuras

24.2.1. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

* *DB SE. Seguridad Estructural y DB SE-AE Acciones en la Edificación.*

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda (BOE: 28/03/2006)

24.2.2. ACERO

* *DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero*

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda (BOE: 28/03/2006)

24.2.3. FÁBRICA DE LADRILLO

* *DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica*

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda (BOE: 28/03/2006)

24.2.4. HORMIGÓN

* *Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"*

REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE: 22/08/2008), y todas las modificaciones posteriores que lo afecten.

24.2.5. FORJADOS

* *Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)*

REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE: 22/08/2008)

24.3. Instalaciones

24.3.1. ELECTRICIDAD

* *Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51*

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE: suplemento al nº 224, 18/09/2002) y normativa, legislación y modificaciones posteriores vigentes de aplicación.

* *Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico*

RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial (BOE: 19/02/1988)

24.3.2. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

* *CTE DB SI Seguridad en caso de incendio*

Código Técnico de la Edificación. RREAL DECRETO 314/2006 de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (BOE: 28/03/2006).

* *Reglamento de instalaciones de protección contra incendios*

REAL DECRETO 1942/1993, de 5-NOV, del Ministerio de Industria y Energía. (BOE: 14/12/93). Corrección de errores: 7-MAY-94, y todas las modificaciones posteriores que le afecten.

* *Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo*

ORDEN, de 16-ABR-98, del Ministerio de Industria y Energía (BOE: 28/04/98), y todas las modificaciones posteriores que le afecten.

24.4. Cubiertas

* *DB HE. Ahorro de energía*

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda (BOE: 28/03/2006)

24.5. Protección

24.5.1. AISLAMIENTO ACÚSTICO

* *DB HR. Protección frente al ruido*

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda (BOE: 28/03/2006)

24.5.2. AISLAMIENTO TÉRMICO

* *CTE DB HE: Ahorro de energía*

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda (BOE: 28/03/2006)

24.5.3. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

* *DB-SI-Seguridad en caso de Incendios*

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda (BOE: 28/03/2006)

* *DB-SU-Seguridad de utilización*

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda (BOE: 28/03/2006)

** Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.*

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE: 17/12/2004) y normativa, legislación y modificaciones posteriores vigentes de aplicación.

24.5.4. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

** Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción*

RD 1627/1997 de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE: 25/10/97), y todas las modificaciones posteriores que le afecten.

** Prevención de riesgos laborales*

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado, (BOE: 10/11/95), y todas las modificaciones posteriores que le afecten.

** Señalización de seguridad en el trabajo*

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE: 23/04/97)

** Seguridad y Salud en los lugares de trabajo*

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE: 23/04/97)

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE: 13/11/04)

** Manipulación de cargas*

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE: 23/04/97)

** Utilización de equipos de protección individual*

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE: 12/06/97)

** Utilización de equipos de trabajo*

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE: 7/08/97)

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE: 13/11/04)

24.5.5. MEDIO AMBIENTE

** Calidad del aire y protección de la atmosfera*

LEY 34/2007, de 15-NOV

24.6. Prevención y control ambiental de las actividades

** Ley 20/2009, de 4 de diciembre, de prevención y control ambiental de las actividades, de la Comunidad Autónoma de Cataluña.*

24.7. Otra normativa de aplicación

En lo relativo a las especificaciones técnicas referidas a materias y mano de obra en cuanto no esté expresamente especificado en la documentación del Proyecto, regirán las disposiciones contenidas en el Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura y aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos en 1948 y reimpresso por EXCO en 1971. Además se exigirá el cumplimiento de cualquiera otra disposición de obligado cumplimiento dictada o que se pueda dictar por los Organismos competentes en relación con los materiales y procedimientos a emplear en los trabajos de implantación de la estación base de red de acceso de telefonía objeto de este proyecto y todas las disposiciones que afecten a la construcción de edificios. De igual modo, aunque no hayan sido mencionadas el Contratista queda además obligado al cumplimiento de las Leyes, Reglamentos, Normas, Pliegos, Instrucciones, Recomendaciones, Ordenanzas y demás Disposiciones promulgadas o que se puedan promulgar por la Administración Central, Autónoma o Local, Compañía de electricidad, u otras, que sean de aplicación a los trabajos a realizar.

El Técnico

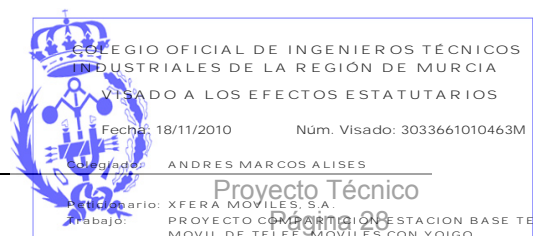
Ingeniero Técnico Industrial COPITIRM

Andrés Marcos Alises

num.: 3918

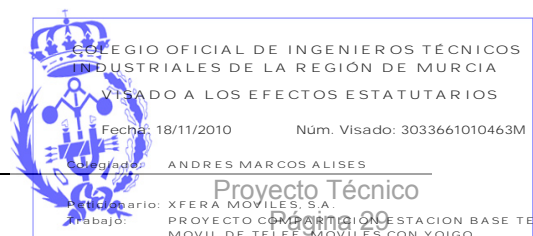
En Barcelona, Noviembre de 2.010.

Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona



PRESUPUESTO

Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona

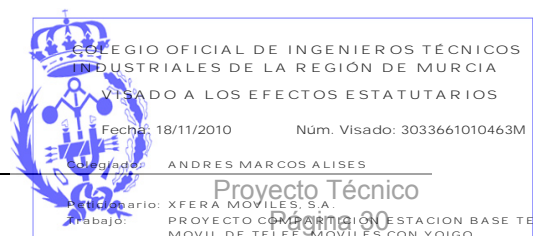


MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1-B2T-6007 La Mora Dipósit

	Descripción	Uds	Largo	Ancho	Alto	PARCIAL	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
	CAPITULO 01.- OBRA CIVIL Y ESTRUCTURA								
01.01	P.A Limpieza de grava de zona actuación en recinto, incluso retirada, apilado, carga, transporte a vertedero y descarga con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad.	0				0	0	325,00	0,00
01.02	M3. Hormigón para armar HA-25/P/20/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en obra, en dados de apoyo, incluso vertido con pluma grua, vibrado y colocado según EHE-08.					0	0	500,00	0,00

Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona



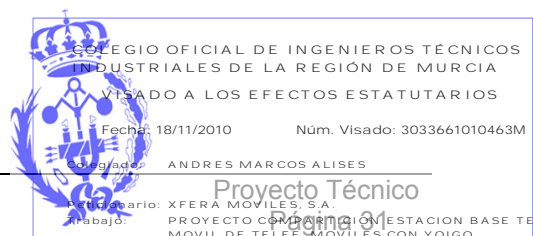
Página 30

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1-B2T-6007 La Mora Diposit

	Descripción	Uds	Largo	Ancho	Alto	PARCIAL	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
	CAPITULO 02.- INSTALACION ELECTRICA								
02.01	Ml. Circuito eléctrico para el exterior o interior del recinto, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 4x16 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					0	0	15,12	0,00
02.02	Ud. Módulo contador homologado por la Compañía suministradora, incluido cableado y accesorios para formar parte de centralización de contadores concentrados. ITC-BT 11.	0				0	0	320,00	0,00
02.03	M Suministro y montaje de bandeja REJIBAND de acero galvanizado en caliente de 300x60 ,mínimo, con fijaciones cada 1 m mediante herraje de acero galvanizado en caliente, incluso pequeño material	0				0	0	8,20	0,00
02.05	m Suministro e instalación de canalización para el paso de cables de fibra	0				0	0	6,00	0,00
02.06	m Suministro e instalación de cable coaxial de 7/8"	210				210	210	4,50	945,00
02.07	Ud Extintor CO2 (5 Kg).	0				0	0	50,00	0,00

Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona

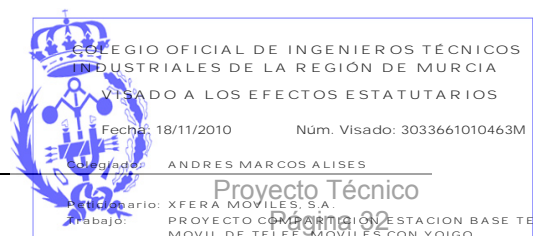


MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1-B2T-6007 La Mora Diposit

	Descripción	Uds	Largo	Ancho	Alto	PARCIAL	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
	CAPITULO 03.- RED DE TIERRAS								
03.01	m Suministro y montaje de cable de cobre desnudo de 50 mm2 tendido por bandeja o falso techo, con fijaciones a la bandeja cada 1 m mediante herraje. Incluso pequeño material y uniones con manguito de presión tipo "c" o soldaduras aluminotérmicas.	50				50	50	7,50	375,00
03.02	P.A. Suministro y montaje de barra equipotencial de tierras de cobre totalmente terminada..					0	0	39,50	0,00
03.03	P.A. Suministro y montaje de caja de seccionamiento.					0	0	72,50	0,00
03.04	P.A. Conexión a pica de tierras.					0	0	89,00	0,00

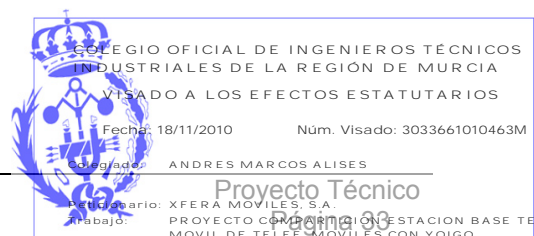
Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona



MEDICIONES Y PRESUPUESTO
1-B2T-6007 La Mora Diposit

	Descripción	Uds	Largo	Ancho	Alto	PARCIAL	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
	CAPITULO 04.- ESTRUCTURA SOPORTE ANTENAS Y C.E.								
04.01	P.A. Suministro y montaje de soportes para anclaje de antenas en mástil.					0	0	700,00	0,00
04.03	P.A. Suministro y montaje de bastidor metálico para soporte de cuadro eléctrico					0	0	250,00	0,00

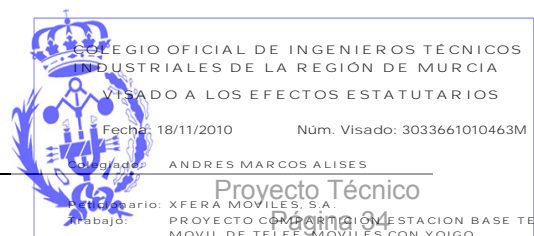
Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona



MEDICIONES Y PRESUPUESTO
1-B2T-6007 La Mora Dipósit

	Descripción	Uds	Largo	Ancho	Alto	PARCIAL	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
	CAPITULO 05.- VARIOS								
05.01	P.A Ayudas de albañilería a la instalación eléctrica y red de tierras					0	0	150,00	0,00
05.02	P.A. Limpieza y transporte de escombros a vertedero autorizado, incluso pago de tasas.	1				1	1	125,50	125,50

Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona

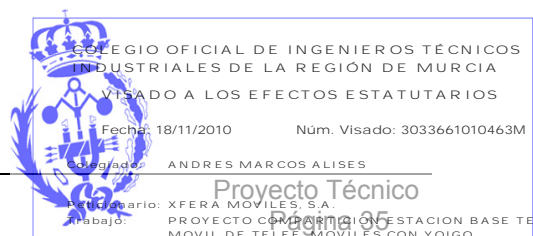


MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1-B2T-6007 La Mora Dipósit

	Descripción	Uds	Largo	Ancho	Alto	PARCIAL	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
	CAPITULO 6.- EQUIPOS DE TELEFONIA								
06.01	UD RBS 3107	1				1	1	700,00	700,00
06.03	Ud Antena K-742.215, incluso TMA	1				1	1	350,00	350,00
06.04	Ud Antena K-800.10504, incluso TMA's	2				2	2	250,00	500,00

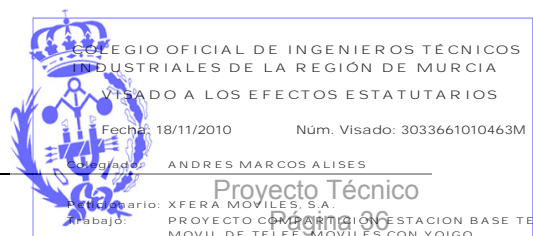
Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona



MEDICIONES Y PRESUPUESTO
1-B2T-6007 La Mora Diposit

	Descripción	Uds	Largo	Ancho	Alto	PARCIAL	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
	CAPITULO 7.- ELEMENTOS DE SEGURIDAD								
07.01	MI de barandilla de protección, anclada al peto de cubierta. Montaje y suministro de todas las piezas necesarias para su buen funcionamiento.	0				0	0	28,01	0,00
07.02	Elementos de Señalización según RA-20	1				1	1	360,00	360,00

Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona



MEDICIONES Y PRESUPUESTO
1-B2T-6007 La Mora Diposit

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1	CAPITULO 01.- OBRA CIVIL Y ESTRUCTURA	0,00	Euros
2	CAPITULO 02.- INSTALACION ELECTRICA	945,00	Euros
3	CAPITULO 03.- RED DE TIERRAS	375,00	Euros
4	CAPITULO 04.- ESTRUCTURA SOPORTE ANTENAS Y C.E.	0,00	Euros
5	CAPITULO 05.- VARIOS	125,50	Euros
6	CAPITULO 6.- EQUIPOS DE TELEFONIA	1.550,00	Euros
8	CAPITULO 7.- ELEMENTOS DE SEGURIDAD	360,00	Euros

TOTAL PRESUPUESTO

3.355,50 Euros

Asciende el presente presupuesto de instalación de estación de telecomunicaciones a la cantidad de:
TRES MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

El Técnico

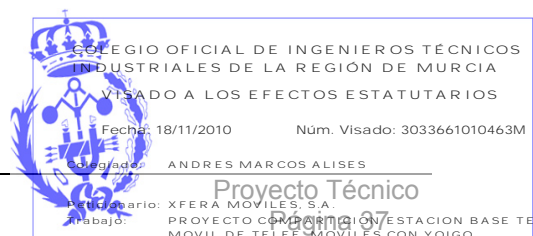
Ingeniero Técnico Industrial COPITIRM

Andrés Marcos Alises

num.: 3918

En Barcelona, Noviembre de 2.010.

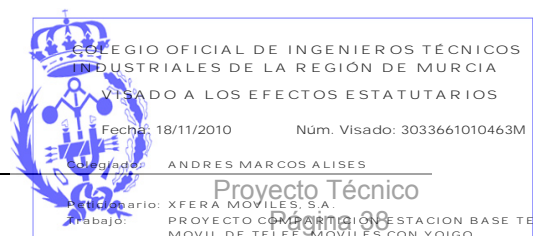
Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona





PLIEGO DE CONDICIONES

Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona



1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. Naturaleza

Se denomina Pliego general de prescripciones técnicas al conjunto de condiciones que han de cumplir los materiales empleados en la instalación necesaria para albergar los equipos, así como las técnicas de su colocación en obra.

Se seguirá, en todo, lo establecido en el pliego de prescripciones técnicas para la edificación, elaborado por la Dirección General de Arquitectura, así como en las Normas Tecnológicas de la Edificación, publicadas por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, y en las normas y órdenes vigentes hasta la fecha de redacción de este proyecto.

1.2. Documentos del contrato

Los documentos que constituyen el Contrato son:

- El acuerdo de Contrato y compromiso propiamente dicho.
- El presente Pliego de Condiciones Generales.
- Los documentos del proyecto, gráficos y escritos.
- Planning de obra.

Para la documentación que haya podido quedar incompleta, se seguirá lo marcado en el Pliego General de Condiciones de la edificación, establecido por la Dirección General de Arquitectos y Normas Tecnológicas vigentes.

El Contratista deberá señalar a la Dirección Técnica la existencia de cualquier elemento descrito en el Proyecto que no esté cubierto por el Contrato. Así mismo el Contratista está obligado a conocer la reglamentación aplicable y a tenerla presente para su utilización en la ejecución de la obra.

1.3. Disposiciones aplicables

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto".

-Disposiciones vigentes sobre protección a la Industria Nacional, Seguridad e Higiene en el Trabajo y Seguridad Social.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3/75).

- Reglamento Electrotécnico de Baja tensión, R.D 842/2002, de 2 de Agosto, y normativa, legislación y modificaciones posteriores vigentes de aplicación. .

- Normas Técnicas españolas y extranjeras a las que, explícitamente, se haga referencia con carácter contractual.

1.4. Obligaciones Sociales

El adjudicatario está obligado al cumplimiento del Código de Trabajo, de la Ley de Reglamentación Nacional de Trabajo de las Industrias de la Construcción y Obras Públicas y disposiciones obligatorias, así como las que en lo sucesivo se dicten sobre la materia.

1.5. Preparación de la obra

Las ofertas deberán tener incluidos en los precios todos los costes que se consideren necesarios para:

- El suministro y la instalación de todos los materiales que sean necesarios para la realización de las obras, incluyendo el coste de la apertura y cierre de los pasos que se necesiten para poder permitir el suministro de todos los equipos.
- Las medidas de seguridad que se prescriban en los reglamentos de seguridad y salud y en cualquier otra normativa de ámbito local y/o autonómico en lo referente a esta materia.
- La iluminación adecuada de la zona de la obra, así como el mantenimiento del equipamiento eléctrico y de abastecimiento de agua durante la ejecución de las obras a realizar.
- Los planes y proyectos de Seguridad de obra.
- La gestión y tramitación de las licencias requeridas para la realización de las obras así como las correspondientes a la acometida eléctrica.
- Se valorará por parte del ofertante los Procedimientos de Garantía de Calidad basados en las NORMAS ISO 9000, tanto para la prestación de servicios como para los propios equipos y elementos que conforman la obra.
- Se valorará igualmente la necesidad de reducir la emisión de ruido tanto durante la ejecución de la obra como durante el funcionamiento de los equipos.

Previamente a la formalización del Contrato, el ofertante deberá haber visitado y examinado el emplazamiento de las obras, y de sus alrededores, y se habrá asegurado que las características del lugar, su climatología, medios de acceso, vías de comunicación, instalaciones existentes, etc., no afectarán al cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Durante el período de preparación tras la firma del Contrato, deberá comunicar a la Dirección de obra, y antes del comienzo de ésta:

- Los detalles complementarios.
- La memoria de organización de obra.
- Calendario de ejecución pormenorizado.

1.6. Implantación de la obra

Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras por el Contratista, y también la circulación por las vías vecinas que este precise, serán realizadas de forma que no produzcan daños, molestias o interferencias no razonables a los propietarios vecinos o a posibles terceras personas o propietarios afectados.

El Contratista tomará a su cargo la prestación de personal para la realización inicial y el mantenimiento de todas las instalaciones necesarias para la protección, iluminación y vigilancia continua del emplazamiento de las obras, que sean necesarias para la seguridad o buena realización de éstas, según la Reglamentación Oficial vigente o las instrucciones de la Dirección de la obra.

El Contratista deberá obtener y referenciar los niveles de alturas que se precisen para la implantación de la Estación Base. Antes de la construcción deberá comprobarse por parte del Contratista y la Dirección Técnica el nivel del suelo de la Estación Base en relación con el nivel de referencia. El Contratista deberá ponerse en contacto con las autoridades correspondientes para establecer la línea de correlación del edificio así como sus niveles. El Contratista debe verificar si la construcción puede eliminar o alterar los puntos y nivel de referencia. Todo ello antes del comienzo de las obras.

Antes del comienzo de las obras deberá haberse marcado completamente la situación de los diferentes elementos que componen la instalación, incluyendo los niveles de referencia. La Dirección Técnica, a petición del Contratista, deberá comprobar la demarcación de manera completa.

1.7. Ejecución de la obra

La obra se considerará comenzada tras la aceptación del replanteo; en ese momento se levantará un Acta.

El Contratista será responsable de que los niveles, alineaciones y dimensiones de las obras ejecutadas sean correctos y de proporcionar los instrumentos y mano de obra necesarios para conseguir este fin.

Si durante la realización de las obras se apreciase un error en los replanteos, alineaciones o dimensiones de una parte cualquiera de las obras, el Contratista procederá a su rectificación a su costa. La verificación de los replanteos, alineaciones o dimensiones por la Dirección de obra, no eximirá al Contratista de sus responsabilidades en cuanto a sus exactitudes.

El Contratista deberá cuidadosamente proteger todas las señales que contribuyan al replanteo de las obras.

Las funciones de la Dirección de obra, del Técnico responsable, según se definen en los documentos del Contrato, serán las de inspeccionar las obras, autorizar los pagos al Contratista y aprobar finalmente su calidad. Estas funciones no relevarán en ningún momento al Contratista de sus obligaciones según el Contrato.

Tanto la Dirección de obra como el Técnico responsable no podrán ordenar ningún trabajo que sea susceptible de retardar la ejecución de las obras, o provocar un coste adicional, sin la previa conformidad del Propietario. Las aprobaciones de la Dirección de obra no eximirán al Contratista de su responsabilidad ante vicios ocultos no observados en el momento de la aprobación.

Se establece expresamente que las instrucciones de la Dirección de obra, tendrán carácter ejecutivo y serán cumplidas por el Contratista sin perjuicio de las demandas posteriores por las partes interesadas, y de las responsabilidades a que hubiese lugar. Se incluyen las instrucciones:

- Para demoler o corregir las obras que no hayan sido ejecutadas según las condiciones del contrato.
- Para retirar y reemplazar los prefabricados y materiales defectuosos.
- Para asegurar la buena ejecución de los trabajos.
- Para conseguir respetar el calendario de ejecución.

Si el Contratista estima que las órdenes que le han sido dirigidas son contrarias a sus obligaciones contractuales, o que le exceden, deberá expresar sus reservas en un plazo de 5 días a partir de su recepción.

Si el Promotor, que por principio ello no le compete, diera directamente órdenes en obra al Contratista, someterá éstas a la Dirección Técnica para ver si pueden ser aceptadas; en todo caso se deslindará la misión durante los trabajos.

El Contratista practicará a su costa, en tiempo útil, las pruebas necesarias que le pida la Dirección Técnica; igualmente en lo relacionado con muestras de materiales a emplear etc. que habrán de recibir la aprobación previa.

En caso de que la Propiedad decidiese sustituir a las personas o sociedades encargadas de la Dirección de obra, o al Técnico responsable, podrá hacerlo, notificándose así al Contratista. Las atribuciones y responsabilidades de esta nueva Dirección de obra, Técnico responsable, serán las mismas establecidas en Contrato para los anteriores.

El Contratista designará a una persona suya, como Representante, a todos los efectos, para la realización de las obras. Este Representante deberá tener la experiencia y calificación necesaria para el tipo de obra de que se trate, y deberá merecer la aprobación de la Dirección de obra.

Este Representante del Contratista será asignado exclusivamente a la obra objeto de este Contrato y deberá permanecer en la obra durante la jornada normal de trabajo, donde atenderá a los requerimientos de la Dirección de obra como interlocutor válido y responsable en nombre del Contratista.

Caso de que la Dirección de obra observase defectos en el comportamiento de este Representante del Contratista, podrá retirarle su aprobación y solicitar un Nuevo Representante que será facilitado por el Contratista sin demora excesiva.

El Contratista establecerá un domicilio cercano a la obra a efectos de notificaciones.

La Propiedad tendrá la facultad de hacer intervenir, simultáneamente, en las obras a otros constructores o instaladores o personal propio suyo, además del Contratista participante en este Contrato.

La coordinación entre el Contratista y los demás constructores mencionados en el párrafo anterior, se hará según las instrucciones de la Dirección de obra. El Contratista se compromete a colaborar en estas instrucciones, teniendo en cuenta que deberán estar encaminadas a conseguir una mejor realización de las obras sin producir perjuicios al Contratista.

El Contratista no podrá negarse a la prestación a los demás constructores o a la Propiedad, de sus medios auxiliares de elevación o transporte, o instalaciones auxiliares, tales como agua potable o de obra, servicios higiénicos, electricidad, siempre que esta utilización no le cause perjuicios o molestias apreciables y recibiendo como contraprestación por este servicio, unas cantidades razonables en función de los costes reales de las mismas.

Si alguna parte de la obra del Contratista depende, para que pueda ser realizada correctamente, de la ejecución o resultados de los trabajos de otros contratistas o instaladores, o de la Propiedad, el Contratista inspeccionará estos trabajos previos y notificará inmediatamente a la Dirección de obra todos los defectos que haya encontrado, y que impidan la correcta ejecución de su parte.

El hecho de no hacer esta inspección o no notificar los defectos encontrados, significaría una aceptación de la calidad de la misma para la realización de sus trabajos.

En el caso de que se produzcan daños entre el Contratista y cualquier otro constructor o instalador participante en la obra, el Contratista está de acuerdo en resolver estos daños directamente con el constructor o instalador interesado, evitando cualquier reclamación que pudiera surgir hacia la Propiedad.

En materia laboral, a lo largo de todo el proceso el contratista tendrá en cuenta lo siguiente:

- El Contratista instalará todos los servicios higiénicos que sean precisos para el personal que intervenga en las obras, de conformidad con los Reglamentos del Trabajo.
- El Contratista tendrá la responsabilidad de aportar todo el personal necesario, tanto en sus niveles de dirección y organización o administración como en los de ejecución, para el correcto cumplimiento de las obligaciones contractuales.
- El Contratista empleará en la obra únicamente el personal adecuado, con las calificaciones necesarias para la realización del trabajo. La Dirección de obra tendrá autoridad para rechazar o exigir la retirada inmediata de todo el personal del Contratista que, a su juicio, tenga un comportamiento defectuoso o negligente, o realice imprudencias temerarias, o sea incompetente para la realización de los trabajos del Contrato.
- El Contratista facilitará a sus expensas, el transporte, alojamiento y alimentación para el personal caso de que sean necesarios.

- El Contratista deberá, en todas sus relaciones con el personal, así como por sus consecuencias para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, tener presentes las fiestas y días no hábiles por razones religiosas o políticas que estén reglamentadas o que constituyan tradición en la localidad.
- El Contratista deberá, permanentemente, tomar las medidas razonables para prevenir cualquier acción ilegal, sediciosa o política que pueda alterar el orden de la obra o perjudicar a las personas o bienes situados en las proximidades.
- El Contratista deberá suministrar, con la periodicidad que le indique la Dirección de obra, un listado de todo el personal empleado en las obras, indicando nombres y categorías profesionales.
- La Propiedad podrá solicitar al Contratista que todo su personal lleve un distintivo adecuado, a efectos de controlar el acceso a las obras.
- El Contratista se compromete a emplear personal únicamente en conformidad con la Reglamentación Laboral Vigente, y será responsable total en caso de que este requisito no se cumpla.
- El Contratista deberá cumplir todas las disposiciones vigentes y las que se dicten en el futuro sobre materia laboral, social y de la seguridad en el trabajo. Los gastos que originen las atenciones y obligaciones de carácter laboral, social y de seguridad en el trabajo, cualquiera que ellos sean, son a cargo del Contratista.
- De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Contratista deberá garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que deban adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en obra.
- El Contratista será responsable de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Los Contratistas responderán de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de estas medidas.
- Todos los requisitos indicados en el Contrato, para el personal del Contratista, se aplicarán igualmente al de sus subcontratistas, y el Contratista será el responsable total de que sean cumplidos. Especialmente, el Contratista será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones de la Seguridad Social de sus subcontratistas.

1.8. Condiciones generales de los materiales

Los materiales y la forma de su empleo estarán de acuerdo con las disposiciones del Contrato, las reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

La Dirección de obra podrá solicitar al Contratista que le presente muestras de todos los materiales que piensa utilizar, con la anticipación suficiente a su utilización, para permitir ensayos, aprobaciones o el estudio de soluciones alternativas.

El coste de los ensayos a realizar en los materiales o en las obras será a cargo del Contratista, en el caso de que así esté previsto en los Documentos del Contrato, o en el caso de que sea aconsejable hacerlos, como consecuencia de defectos aparentemente observados, aunque el resultado de estos ensayos sea satisfactorio.

En el caso que no se hubiese observado ningún defecto aparente, pero sin embargo, la Dirección de obra decidiese realizar ensayos de comprobación, el coste de los ensayos será a cargo del Propietario si el resultado es aceptable, y a cargo del Contratista si el resultado es contrario.

El Contratista garantizará el cumplimiento de todas las patentes o procedimientos registrados, y se responsabilizará ante todas las reclamaciones que pudieran surgir por la infracción de estas patentes o procedimientos registrados.

Todos los materiales que se compruebe son defectuosos, serán retirados inmediatamente del lugar de las obras, y sustituidos por otros satisfactorios.

El Contratista será responsable del transporte, descarga, almacenaje y manipulación de todos sus materiales, incluso en el caso de que utilice locales de almacenaje o medios auxiliares del Propietario o de otros constructores.

1.9. Condiciones económicas: de la valoración y abono de los trabajos

1.9.1. FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones Económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

- Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
- Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Prevía medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, el precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

- Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Técnico-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

- Por listas de jornales y recibos de materiales autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.

- Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

1.9.2. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado la Dirección Técnica.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente, además, lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por la Dirección Técnica los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Técnico-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiese, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-director en la forma prevenida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Técnico-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo, tampoco, dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Técnico-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

1.10. Recepción

En el momento que el Contratista considere que haya terminado las obras, lo comunicará por escrito a la Propiedad, y a la Dirección de obra, y ésta fijará dentro de los diez días siguientes, el día y la hora que tendrá lugar la Recepción Provisional de las obras.

A ella deberá asistir la Dirección de las obras, la Propiedad y el Contratista. En el caso de que el Contratista no asistiera a tal acto en el día y hora señalados, quedará automáticamente citado para el día siguiente a la misma hora.

Si no asistiera a este segundo acto, se procederá a la formación de un Acta sin su asistencia, entendiéndose que el Contratista acepta y da su conformidad a lo acordado.

La recepción libera al Contratista de todas las obligaciones contractuales, salvo las previstas en los párrafos siguientes de garantía. La fecha del Acta de Recepción será comienzo para contar las responsabilidades bienales y decenales que después se indican.

Cuando las obras no se hallaran en estado de ser recibidas, se hará constar en el Acta, y se especificarán en el mismo o en documento anexo las precisas y detalladas instrucciones que la Dirección estime oportunas, para remediar los defectos observados.

Se fijará un tiempo prudencial para subsanarlas, a juicio de la Dirección y aún cuando las obras se dieran por recibidas provisionalmente, no comenzará a contar el plazo de Garantía hasta tanto no hayan subsanado los defectos apuntados.

La relación de los trabajos y repasos a efectuar, se hará en folios separados, que se consideran anexos al Acta. La recepción no puede ser solicitada más que a la terminación de todas las obras previstas en el Contrato, salvo si en el Pliego de Condiciones particulares del Contrato se han previsto recepciones parciales.

Si transcurrido el plazo establecido, el Contratista no hubiera efectuado los trabajos y repasos acordados y consignados en el Acta antedicha, la Propiedad podrá efectuarlos por sus medios, cargando los gastos a la suma que en concepto de garantía haya sido retenida al Contratista durante el transcurso de la obra.

Una vez terminadas las obras, previamente a la Recepción Provisional de las mismas, el Contratista realizará una limpieza total del emplazamiento, retirando escombros, basuras y todas las instalaciones provisionales utilizadas durante las obras, dejando el emplazamiento en condiciones satisfactorias, a juicio de la Dirección de obra; igualmente repondrá las aceras o elementos de la urbanización adyacentes que hubiesen sido dañados para la realización de las obras. Así mismo, demolerá las casetas provisionales.

La Recepción Provisional de las obras, a efectos del presente contrato, se considerará no válida cuando la Propiedad y el Contratista así lo acuerden en el Documento correspondiente.

La formulación por el Propietario o la Dirección de Obra, de otros documentos de tipo oficial que sean precisos, tales como trámites municipales, etc., no tendrán el valor de dar por hecha la Recepción Provisional.

Caso de que se demore excesivamente el momento de la Recepción Provisional, por causas imputables al Contratista, la Propiedad podrá proceder a ocupar parcialmente las obras, sin que esto exima al Contratista de su obligación de terminar los trabajos pendientes, ni que pueda significar aceptación de la Recepción Provisional.

La duración del Plazo de Garantía será la establecida en las Condiciones Particulares, y como mínimo de 1 año a partir de la fecha de Recepción Provisional.

Los gastos de conservación del edificio durante el Plazo de Garantía en lo que corresponde a las obras realizadas por el Contratista, serán por cuenta del Contratista.

El Contratista se obliga a reparar y subsanar todos los defectos de construcción que surgieran durante tal Plazo de Garantía, en todos los elementos de la obra realizada por él mismo.

En el caso de que durante el Plazo de Garantía de un año, se observen en la obra realizada defectos que requieran una corrección importante, el Plazo de Garantía sobre los elementos a que se refiera este defecto, continuará durante otro año a partir del momento de la corrección de los mismos.

Si el Contratista hiciera caso omiso de las indicaciones para corregir defectos, la Propiedad se reserva el derecho de realizar los trabajos necesarios por sí misma, o con la ayuda de otros constructores, descontando el importe de los mismos de los pagos pendientes de las retenciones por garantía y reclamando la diferencia al Contratista en caso de que el coste de esta corrección de defectos fuese superior a la retención por garantía.

La devolución de las cantidades retenidas en concepto de garantía no obsta para que subsista la responsabilidad penal del Contratista, y las demás previstas en la Legislación vigente.

Se admitirán como días de condiciones climatológicas adversas a efectos de trabajos que deban realizarse a la intemperie aquellos en los que se dé alguna de las condiciones siguientes:

- La temperatura sea inferior a -2 grados C. después de transcurrida una hora desde la de comienzo normal de los trabajos.
- La lluvia sea superior a 10 mm. medidos entre las 7 h. y las 18 h.
- El viento sea tan fuerte que no permita a las máquinas de elevación trabajar y esto en el caso de que el Contratista no pudiera efectuar ningún otro trabajo en el que no se precise el uso de estas máquinas.
- Se podrá prever un plazo máximo de dos días, después de una helada prolongada, a fin de permitir el deshielo de los materiales y del andamiaje.

Si el Contratista desea acogerse a la demora por condiciones climatológicas adversas, deberá hacerlo comunicándolo a la Dirección de Obra en el plazo máximo de siete días a partir de aquellos en los que existan condiciones climatológicas adversas.

2. DISPOSICIONES PARTICULARES DE LOS TRABAJOS DE OBRA

2.1. Estructuras de acero

2.1.1. MATERIALES

Todo perfil laminado llevará impresas las siglas de fábrica. Los redondos, cuadrados, rectangulares y chapas irán igualmente marcados con las siglas de fábrica mediante el procedimiento elegido por el fabricante. En todos los productos irá marcado el símbolo de la clase de acero.

a) Tolerancias:

Serán admisibles las tolerancias dimensionales y de peso que se especifican en la Norma DB-SE-A Acero.

b) Soldadura:

No se permite soldar en la zona en la que el acero haya sufrido, en frío, una deformación longitudinal superior al 2,5 %, a menos que se haya dado tratamiento térmico adecuado.

Antes del soldeo se limpiarán los bordes de la unión, eliminando cascarilla, herrumbre, suciedad, grasa y pintura. Las partes a soldar estarán bien secas.

c) Electrodo:

- Resistencia a la tracción: $> 42 \text{ kg/mm}^2$ para acero A42 y $> 52 \text{ Kg/mm}^2$ para acero A52
- Alargamiento de rotura 22 %.
- Resistencia $\geq 5 \text{ kg/cm}^2$

2.1.2. EJECUCIÓN

La forma y dimensiones de la estructura serán las señaladas en los planos y demás documentos del proyecto, no permitiéndose al Contratista modificaciones de los mismos sin la previa autorización por escrito del Director.

En caso de que el Contratista solicite aprobación del Director para subcontratar parte o la totalidad de las obras que tenga adjudicadas, deberá demostrar a satisfacción del Director que la empresa propuesta para la subcontrata posee personal técnico y obrero experimentado en ese tipo de obras, así como los medios necesarios para ejecutarlas.

Salvo indicación en contrario de los documentos del contrato, el Contratista viene obligado:

- A la realización de los planos de taller y montaje precisos.
- A suministrar todos los materiales y elementos de unión necesarios para la fabricación de la estructura.
- A su ejecución en taller.
- A la pintura o protección de la estructura según indiquen los planos.
- A la expedición y transporte de la misma hasta la obra.
- Al montaje de la estructura de la obra.
- A la prestación y erección de todos los andamios y elementos de elevación y auxiliares que sean necesarios, tanto para el montaje como para la realización de la función inspectora.
- A la prestación de personal y medios materiales necesarios para la realización de la prueba de carga, si ésta viniera impuesta.
- A enviar, dentro del plazo previsto, al contratista de las fábricas y hormigones, caso de ser otro distinto, todos aquellos elementos de la estructura que hayan de quedar anclados o embebidos en la parte no metálica, incluidos los correspondientes espárragos o pernos de anclaje.

a) Uniones soldadas:

Las soldaduras se definirán en los planos del proyecto y de taller según la simbolización que se indica en la norma ISO 2.553, método E. Solder: Los cordones se depositarán sin provocar mordeduras.

Después de ejecutar cada cordón, y antes de depositar el siguiente, se limpiará su superficie con piqueta y cepillo de alambre, eliminando todo rastro de escoria.

Se procurará que la superficie de todo cordón sea lo más regular posible y que no forme ángulos demasiado agudos con los anteriores depositados ni con los bordes de las piezas.

Si es preciso, la soldadura se recogerá o esmerilará para que no presente discontinuidades o rebabas.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras tomando las precauciones precisas para ello, para proteger los trabajos contra el viento y la lluvia. En general, se suspenderá cuando la temperatura ambiente descienda a 0°C.

Excepcionalmente, y hasta -5°C, se podrá autorizar el soldeo, adoptando medidas especiales para evitar el enfriamiento rápido, como puede ser el precalentamiento del material base.

Soldaduras a tope: La soldadura será continua en toda la longitud de la unión y de penetración completa.

Para unir dos piezas de distinta sección, la mayor sección se adelgazará en la zona de contacto, con pendientes no superiores al 25 % para obtener una transición suave de la sección.

Soldadura en ángulo: Las gargantas de los cordones de soldadura tendrán las dimensiones máximas y mínimas que se especifican en la norma DB-SE-A Acero, en función de los espesores de las piezas a unir.

Los valores máximos y mínimos de la longitud eficaz de los mismos será la que se especifica en el mencionado artículo.

Se recomienda unir toda soldadura frontal con las soldaduras laterales, si existen, y, si no existieran, prolongarla en las partes laterales en una longitud igual a cuatro veces la garganta.

La unión longitudinal de dos piezas puede ser discontinua, correspondiente o alternada, excepto en los casos siguientes: estructuras sometidas a cargas dinámicas, elementos situados a la intemperie o en ambientes agresivos o sometidos a temperaturas inferiores a 0 °C., uniones que requieren ser estancas.

Soldadura de ranura: Las uniones de fuerza con soldadura de ranura se emplearán solamente cuando no sea posible realizarlas mediante soldaduras a tope o de ángulo, y nunca en estructuras sometidas a cargas dinámicas.

Los valores máximos y mínimos de los anchos de las ranuras, separaciones entre ellas y distancias a los bordes serán las especificadas en la norma DB-SE-A Acero.

No se permite rellenar con soldadura los agujeros practicados en las piezas por necesidades de ejecución.

b) Protección y preparación:

Para evitar posibles corrosiones, las bases de pilares y partes que puedan estar en contacto con el terreno quedarán embebidas en el hormigón sin pintar y, a lo sumo, si fuera preciso, se protegerán con lechada de cemento.

Se eliminarán los defectos de laminación que por su pequeña importancia no hayan sido causa de rechazo, y se suprimirán las marcas de laminación en relieve en aquellas zonas que hayan de entrar en contacto con otro producto en las uniones de la estructura.

Las superficies que hayan de soldarse no estarán pintadas ni impresas en una zona de anchura mínima de 100 mm. desde el borde de la soldadura.

Las superficies que hayan de pintarse se limpiarán cuidadosamente eliminando todo rastro de suciedad, cascarilla, óxido, gotas de soldadura, escoria, etc. de forma que queden totalmente limpias y secas.

La limpieza se realizará con rasqueta y cepillo de púas de alambre, o bien, cuando así se especifique, por decapado, chorro de arena u otro tratamiento. Las manchas de grasa se eliminarán, con disoluciones alcalinas.

La ejecución del pintado, en taller y en la obra, se realizará de acuerdo con la norma DB-SE-A Acero.

Personal: El personal que intervenga en operaciones de responsabilidad deberá tener la capacitación adecuada y, a ser posible, deberá estar cualificado y homologado.

c) Transporte a obra:

Se procurará reducir al mínimo las uniones a efectuar en obra; a tal fin, el contratista estudiará la resolución de los problemas de transporte y montaje que dicha reducción pudiera acarrear.

El contratista deberá obtener de las autoridades componentes las autorizaciones que fueran necesarias para transportar hasta la obra las piezas de grandes dimensiones.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga y transporte se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y no dañar ni las piezas ni la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiendo si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos a utilizar en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

d) Montaje:

El contratista preparará los planos de montaje, donde se indicarán las marcas de los distintos elementos que componen la estructura y todas las indicaciones necesarias para definir completamente las uniones a realizar en obra; estos planos serán sometidos a la aprobación del Director de la misma forma que los planos de taller.

El proceso de montaje será el previsto en el proyecto. El contratista podrá proponer alternativas al Director, quien las aprobará si, a su juicio, no interfiere con el Programa de Trabajos de la obra y ofrecen una seguridad al menos igual a la que ofrece el proceso de montaje indicado en el proyecto.

El contratista viene obligado a comprobar en obras las cotas fundamentales de replanteo de la estructura metálica antes de comenzar la fabricación en taller de la estructura, debiendo poner en conocimiento del Director las discrepancias observadas.

Antes de comenzar el montaje en obra se procederá a comprobar la posición de los pernos de anclaje y de los huecos para empotrar elementos metálicos que existan en las fábricas, poniendo también en conocimiento del Director las discrepancias observadas, quien determinará la forma de proceder para corregirlas.

Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier deformación que se haya producido en las operaciones de transporte; si el defecto no pudiera ser corregido o si se presumiese, a juicio del Director, que después de corregirlo, pudiese afectar a la resistencia, estabilidad o buen aspecto de la estructura, la pieza en cuestión será rechazada, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

La preparación de las uniones que hayan de efectuarse durante el montaje, en particular la preparación de bordes para las soldaduras y la perforación de agujeros para los tornillos, se efectuará siempre en taller.

Durante el montaje de la estructura, ésta se asegurará provisionalmente mediante apeos, cables, tornillos y otros medios auxiliares adecuados de forma que se garantice su resistencia y estabilidad hasta el momento en que se terminen las uniones definitivas.

Se prestará la debida atención al ensamble de las distintas piezas, con el objeto de que la estructura se adapte a la forma prevista en el proyecto, debiéndose comprobar, cuantas veces fuese necesario, la exacta colocación relativa de sus diversas partes.

No se comenzará el atornillado definitivo o la soldadura de las uniones de montaje hasta que se haya comprobado que la posición de las piezas a que afecta cada unión coincide exactamente con la definitiva o, si se han previsto elementos de corrección, que su posición relativa es la debida y que la posible separación de su forma actual, respecto de la definitiva, podrá ser anulada con los medios de corrección disponibles.

Las placas de asiento de los soportes o aparatos de apoyo sobre las fábricas se harán descansar provisionalmente sobre cuñas o tuercas de nivelación y se inmovilizarán una vez conseguidas las alineaciones y aplomos de definitivos. No se procederá a la fijación última de las placas mientras no se encuentren colocados un número de elementos suficientes para garantizar la correcta disposición del conjunto.

El lecho de asiento de las placas se efectuará con mortero de cemento. Se adoptarán las precauciones necesarias para que dicho mortero relleno perfectamente todo el espacio comprendido entre la superficie inferior de la placa y la superior del macizo de apoyo. Se mantendrá el apoyo provisional de la estructura hasta que haya alcanzado el suficiente endurecimiento del mortero.

Los aparatos de apoyo móviles o elastoméricos se montarán de forma tal que, con la temperatura ambiente media del lugar y actuando las cargas permanentes más la mitad de las sobrecargas de explotación, se obtenga su posición centrada; se deberá comprobar asimismo el paralelismo de las placas superior e inferior del aparato.

Se procurará efectuar las uniones de montaje de forma que todos sus elementos sean accesibles a una inspección posterior. Cuando sea forzoso que queden algunos ocultos, no se procederá a colocar los elementos que los cubren hasta que no se hayan inspeccionado los primeros.

2.1.3. NORMATIVA

- Normas UNE:

36521-1996: Productos de acero. Sección en I con alas inclinadas (antiguo IPN). Medidas.

36522-2001: Productos de acero. Perfil U normal (UPN). Medidas.

36526-1994: Productos de acero laminados en caliente. Perfiles IPE. Medidas.

14022-2004: Adhesivos estructurales

20008-1950: Tensiones para soldadura

20399-1977: Soldaduras.

-R.D. 314/2006 Código Técnico de la Edificación.

2.1.4. CÁLCULO DEL PRECIO

Las estructuras de acero se medirán y abonarán por su peso teórico, deducido a partir de un peso específico del acero de 7.850 gramos por decímetro cúbico (7,85 kp/dmn).

Las dimensiones necesarias para efectuar la medición se obtendrán de los planos del proyecto y de los planos de taller aprobados por el Director. No será de abono el exceso de obra que, por su conveniencia o errores, ejecute el Contratista. En este caso se estará cuando el Contratista sustituya algún perfil por otro de peso superior por su propia conveniencia aún cuando con la aprobación del Director.

Los perfiles y barras se medirán por su longitud de punta a punta en dirección del eje de la barra. Se exceptúan las barras con cortes oblicuos en sus extremos que, agrupados, puedan obtenerse de una barra comercial cuya longitud total sea inferior a la suma de las longitudes de punta a punta de las piezas agrupadas; en este caso se tomará como longitud del conjunto de piezas la de la barra de que puedan obtenerse.

El peso se determinará multiplicando la longitud por el peso por unidad de longitud. En caso de que el perfil utilizado no figurase en las citadas normas se utilizará el peso dado en los catálogos o prontuarios del fabricante del mismo o al deducido de la sección teórica del perfil.

Las piezas de chapa se medirán por su superficie. El peso, en kilopondios se determinará multiplicando la superficie en metros cuadrados por el espesor en milímetros y por siete enteros con 85 centésimas (7,85). Los aparatos de apoyo y otras piezas especiales que existan se medirán en volumen, determinado su peso en función del peso específico indicado anteriormente. No se medirán los medios de unión, exceptuándose los plenos de anclaje, los conectadores para estructuras mixtas acero-hormigón y los bulones que permitan el giro relativo de las piezas que unen.

El precio incluirá todas las operaciones a realizar hasta terminar el montaje de la estructura, suministro de materiales, ejecución en taller, transporte a obras, medios auxiliares, elementos accesorios, montaje, protección superficial y ayudas; incluirá, asimismo, las tolerancias de laminación, los recortes y despuntes y los medios de unión, soldaduras y tornillos.

2.1.5. ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD

Los ensayos de control podrán ser sustituidos, en todo o en parte, por un certificado del suministrador del material, que garantice las características físicas, químicas y funcionales que deba poseer.

El Director podrá exigir ensayos de recepción en materiales provistos de certificado del suministrador.

El Director comprobará, por sí o por medio de sus representantes, que los materiales cumplen cuanto se acaba de indicar. Los que no cumplan o los que arrojen resultados inadecuados en los ensayos de recepción serán rechazados, marcados de forma indeleble y apartados de la zona de fabricación.

a) Verificación de uniones soldadas.

El Director comprobará, por sí o por medio de sus representantes que todas las costuras soldadas han sido realizadas de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego y en la Memoria de soldadura aprobada.

- Un 20 por 100 (20%) de todos los cordones en ángulos y al menos dos tramos de 150 milímetros (150 mm.) para cada soldador se inspeccionarán mediante líquidos penetrantes o partículas magnéticas, de acuerdo, respectivamente, con lo dispuestos en las normas UNE 14.612 y UNE 14.610.

- Un 20 por 100 (20%) del total de las uniones a tope con penetración completa, y el 50 por 100 (50%) de las sometidas fundamentalmente a esfuerzos de tracción y, al menos, dos tramos de 150 milímetros (150 mm.) por cada soldador, serán inspeccionados radiográfica o ultrasónicamente, siempre que sea posible, en función de la posición de la costura o del espesor de la pieza.

Las tolerancias admitidas, respecto a las cotas indicadas en los planos, de las piezas fabricadas en taller, serán las siguientes:

- En paso, gramiles y alineaciones de los agujeros para tornillos, la décima parte (1/10) del diámetro de éstos.
- En la posición de cualquier parte unida a una viga o soporte, cinco milímetros (5mm.), en cualquier dirección.
- En el nivel de casquillos o ménsulas de apoyo, más cero y menos diez milímetros (+ 0, - 10 mm.).
- En la longitud de piezas que no hayan de encajar entre otros componentes, diez milímetros en más o en menos (± 10 mm.).

- En la longitud de piezas que hayan de encajar entre otros componentes, más cero y menos cinco milímetros (+ 0, - 5 mm.).
- En la rectitud de una viga o de un soporte, el milésimo (1/1000) de la luz o de la distancia entre piso respectivamente, sin exceder, en ningún caso, de 15 milímetros (15 mm.). Esta limitación es válida también para los cordones de las cerchas y jácenas triangulares.
- En el abombamiento de paneles de chapas, el quinientosavo (1/500) de la dimensión mayor, sin exceder el valor de cinco milímetros (5 mm.).
- En el canto de vigas armadas, menos cero y más tres milímetros (- 0, + 3 mm.).
- En el desplome de vigas armadas, el cientocincuentavo (1/150) del canto del alma, sin exceder de veinte milímetros (20 mm.).
- En la excentricidad del alma respecto al centro de cada ala, el cuarentavo del ancho de ala (1/40), sin exceder de diez milímetros (10 mm.).
- En la sección transversal de chapas, menos el tres y más el diez por ciento (- 3%, + 10%) del valor teórico.
- En la contraflecha de ejecución de vigas y jácenas trianguladas, el 15 por 100 de la indicada en los planos de taller es más o menos ($\pm 15\%$) o un milímetro (± 1 mm.) si este valores mayor.

Las tolerancias admitidas, respecto a las cotas indicadas en los planos, de la estructura montada pero sin cargar serán las siguientes:

- En las dimensiones totales de la estructura, entre juntas de dilatación, 20 milímetros en más o en menos (± 20 mm.).
- En la distancia entre soportes o vigas contiguas, cinco milímetros en más o en menos (± 5 mm.), si la distancia no es superior a cinco metros (5 m.), y diez milímetros en más o en menos (± 10 mm.), en caso contrario.
- En la desviación respecto a la vertical que pasa por el centro de la base de un soporte, la altura total dividida por cien por el número de plantas más dos ($H/[100(n + 2)]$), en el caso de estructuras arriostradas, y la altura total dividida por trescientos y por el número de plantas más dos ($H/[300(n + 2)]$), en las estructuras no arriostradas.
- En la desviación entre ejes de tramos consecutivos de un soporte, tres milímetros (3 mm.) en cualquier dirección. Todas las mediciones anteriores se efectuarán con cinta o regla metálica o con aparatos de igual o superior precisión, recomendándose el uso del taquímetro en donde sea de aplicación. En la medición de flechas se materializará la cuerda mediante alambre tensado.

2.1.6. MEDIDAS DE SEGURIDAD

a) Riesgos.

- Proyección de partículas.
- Cortes con el disco de esmeril.
- Golpes por roturas de los discos abrasivos.
- Riesgos eléctricos.
- Toxicidad por sales de plomo.

b) Protecciones personales.

- Gafas contra impactos
- Protecciones eléctricas.
- Protecciones en el pintado de los elementos metálicos.

c) *Protecciones colectivas.*

- Cuidar la elección de discos y muelas abrasivas.
- Delimitar la "zona de chispas".
- Almacenar los elementos metálicos cerca del aparato elevador, de forma que los últimos que vamos a colocar estén en la parte inferior del acopio.

2.2. Instalaciones eléctricas

2.2.1. GENERALIDADES

El Presente Documento en cuanto a la instalación eléctrica se refiere incluye:

- El desmontaje y retirada de equipos eléctricos y la demolición completa de todas las instalaciones eléctricas, en los casos de reutilización de locales.
- Los trabajos de conexión a la red eléctrica del edificio.
- Las conducciones desde el Cuadro General hasta la Estación Base.

El contratista deberá ajustarse a las especificaciones del proyecto, en conductores y mecanismos, así como garantizar la marca de calidad A.E.E., para materiales y equipos eléctricos instalados.

Se comprobará que el instalador posee calificación de empresa instaladora.

2.2.2. DEFINICIONES

- Caja general de protección: es un elemento de la red interior de la instalación, en el que se efectuará la conexión en la acometida con la compañía suministradora. Contendrá bornes de conexión, bases para cortacircuitos y fusibles. Protegerá la red interior de la instalación contra sobre intensidades de corriente.
- Línea repartidora: enlazará la caja general de protección (C.G.P.) con la centralización de contadores. Estará constituida con tres (3) conductores de fase, un conductor (1) neutro y un (1) conductor de protección.
- Centralización de contadores: conjunto prefabricado que estará destinado a la medida del conjunto de energía eléctrica de la instalación. Las dimensiones del conjunto serán las especificadas en la documentación técnica de proyecto.
- Derivación individual: Línea constituida por un (1) conductor de fase, uno (1) neutro y uno (1) de protección, que enlazará el contador con el correspondiente
- Cuadro general de distribución: Estará constituido por un (1) interruptor diferencial y pequeños interruptores automáticos en número igual al de circuitos de la instalación interior. Irá situado a la entrada del local y estará destinado a proteger la instalación interior, así como al usuario, contra contactos indirectos y sobre intensidades.
- Instalación interior: Estará constituida por un (1) conductor de fase, un (1) neutro y uno (1) de protección en el interior de un tubo protector, serán un conjunto de circuitos que partiendo del C.G.D. alimentan a cada uno de los puntos de utilización de energía en el interior del local.

2.2.3. MATERIALES

- Los tubos de protección aislantes serán de PVC liso. Estancos. Estables hasta sesenta grados centígrados (60°C), y no propagadores de llama. Grado de protección tres o cinco (3 o 5) contra daños mecánicos.

- Los tubos de protección aislantes flexibles serán de PVC corrugado. Estables hasta sesenta grados centígrados (60°C). Estancos y no propagadores de llama. Grado de protección tres o cinco (3 o 5) contra daños mecánicos.
- Los conductores desnudos para tensión, serán unipolares de cobre recocido. Definidos por su sección nominal (S) en milímetros cuadrados (mm²) especificada en proyecto.
- Los conductores aislados para tensión serán unipolares rígidos de cobre recocido. Aislamiento de polietileno reticulado, o de etileno propileno y cubierta de PVC, para tensiones nominales de mil voltios (1000 v). El aislamiento será de PVC de color azul-claro para conductores neutros, negro ó marrón para conductores de fase, y bicolor amarillo-verde, para conductores de protección, para tensiones nominales de setecientos cincuenta voltios (750 v). En ambos casos vendrán definidos por su sección nominal (S) en milímetros cuadrados (mm²) especificada en proyecto.
- Los conductores aislados para tensión nominal de quinientos voltios (500v), serán unipolares, flexibles, de cobre recocido. Aislamiento de PVC de color azul claro para conductores de neutro, negro ó marrón para conductores de fase, y bicolor amarillo-verde, para conductores de protección. Vendrán definidos por su sección nominal (S) en milímetros cuadrados (mm²) especificada en proyecto.

2.2.4. EJECUCIÓN

a) Trabajos de adaptación:

En los casos en los que sea preciso instalar la Estación Base en el interior de un local existente en el edificio se deberá contemplar el desmontaje y demolición de los equipos e instalaciones eléctricas existentes en el local que vaya a ser utilizado. Deberán contemplarse los trabajos de retirada de elementos que estén fuera de uso, adaptación de cuadros eléctricos que puedan ser utilizados y renunciación de equipos, cuadros, enchufes y aparatos de alumbrado de acuerdo a la nueva distribución de los locales.

b) Acometida a red eléctrica exterior:

Se deberá partir en este caso de un suministro trifásico a 380 V III+N, con equipo de contadores en consonancia con la potencia instalada y las necesidades requeridas. La ubicación de los equipos de medida instalados debe realizarse de mutuo acuerdo con la propiedad del edificio y la compañía suministradora. El contratista se responsabilizará de toda la coordinación y gestión ante la compañía suministradora y se encargará de la obtención de los boletines hasta la consecución del suministro definitivo.

La potencia contratada será la que figure en el Proyecto, según las necesidades de los equipos instalados.

c) Acometida a red eléctrica del edificio:

El coste de esta energía vendrá incluido en la renta y servicios comunes que se faciliten al local en el que se ubicará la Estación Base. Se ubicará en este caso, en el lugar que se determine, un Cuadro de Protección de conexión con interruptor automático de corte omnipolar y características a definir en el proyecto.

d) Armario de contadores:

Los contadores de energía se colocarán en un armario de acuerdo con los modelos homologados por la compañía suministradora. Deberá estar equipado con medidores de potencia activa (kW/h) y energía reactiva (kVAr/h), equipo de discriminación horaria, limitador de 4 polos, y elemento descargador de sobretensiones atmosféricas.

e) Cuadro eléctrico:

El cuadro eléctrico de distribución estará homologado. Será realizado en plástico moldeable, clase de aislamiento 2, autoextinguible a 960°C, y resistente en prueba de impacto a 300 N/cm². Será para adosar en pared.

Estará equipado con terminal de toma de tierra de 12x2 mm. Como alternativa se podrá realizar un armario metálico con protección IP54. Sus características eléctricas serán:

- Tensión de trabajo: 380 V III+N, 50 Hz./ Tensión fase-neutro 220 V, 50 Hz.
- Picos de corriente admisible: 20 kA/efectivo (1sg)
- Capacidad de corte a cortocircuito: mínimo 6 kA.

Equipamiento:

- Interruptor automático.
- Interruptor automático diferencial.
- Interruptores modulares.
- Contactores.
- Sistema de protección contra sobretensiones (Varistor).
- Sistema de protección contra sobretensiones atmosféricas (descargador arco).
- Relé de control de fase.
- Termostato digital de doble escalón.
- Sistema de embarrado.

Las características concretas de los elementos que componen el cuadro serán los definidos en el Proyecto.

El cuadro irá en interior de armario metálico con protección IP54 en el caso de que la BTS esté construida por unidades exteriores autónomas (sin caseta).

El armario será estandarizado y homologado por la compañía suministradora, tendrá puesta a tierra e irá dotado de puerta con cerradura triangular. Su equipamiento deberá ser el mismo que para el cuadro de interior de caseta.

f) Red de distribución desde el contador al cuadro eléctrico:

El cable de alimentación será tipo RDt 0,6/1kV, con doble envolvente de aislamiento, no propagador de llama e incendio, sin emisión de halógenos, baja toxicidad y corrosividad y sin desprendimiento de humos opacos.

El cable debe utilizar canalización independiente para su recorrido. Los extremos estarán protegidos con prensaestopas.

Secciones a utilizar: 4x16 mm², 3,5x25mm², 3,5x50mm².

g) Circuitos de distribución desde el cuadro eléctrico:

Los circuitos de distribución irán equipados: con cable:

- Tipo RDt 0,6/1kV montados bajo conducto o sobre bandeja.
- Tipo RDt 0,6/1kV, de 2x1,5 mm² para conexiones de detección de incendios.
- Tipo RDt 0,6/1kV, para señalización de emergencia.

Secciones a utilizar: 4x4mm², 4x2,5mm², 3x4mm², 3x2,5mm², 3x1,5mm², 2x6mm², 2x4mm², 2x2,5mm².

Los cables se montarán sin empotrar.

h) Bandejas de protección de cables:

Será de PVC duro, de acuerdo a normativa con tapa de protección independiente, de 32x16 mm. de tamaño mínimo y clase de comportamiento ante el fuego M1.

i) Bandeja y escalera de cables:

La bandeja de cables está formada por chapa de acero galvanizado en forma de U, con esquinas redondeadas, fondo y sin perforaciones en los laterales. Su espesor será de 1 mm. como mínimo debiendo permitir un esfuerzo puntual de 90 kg sin deformación.

La bandeja de escalera será de acero galvanizado. Estará formada por barras tubulares de perfil hexagonal cerrado y travesaños fijados a ambas paredes de la bandeja. El soporte a la pared se realizará cada 60 cm.

j) Mecanismos:

Todos los mecanismos serán de marca homologada y reconocida. Modelo de montaje adosado con grado de protección IP 56.

Los enchufes serán bipolares y estarán equipados con clavija de tierra y elemento de seguridad.

La capacidad de corte será 250V-10A en conmutadores y 250 V-16A en enchufes monofásicos.

k) Transmisión:

La caja de conexión telefónica se adaptará a la Normativa específica de la compañía telefónica.

Correrá a cuenta del contratista la instalación del conducto necesario para instalar el cable de 2 Mb que conectará la caja de conexión con el Rack de terminales de 2 Mb.

Deberán contemplarse las guías para el tendido del cableado bajo el tubo de protección así como las cajas para registro allí donde haya cambios bruscos de dirección o donde expresamente lo indique la dirección facultativa.

l) Detector de movimiento:

El detector de movimiento será tipo infrarrojo bajo carcasa de plástico.

Tendrá temporizador ajustable e integrado dentro del interruptor de atenuación (dimmer). Su ángulo de detección será de 220°. Estará dotado de microprocesador de rango estabilizado para cualquier tipo de condición atmosférica.

2.2.5. NORMATIVA

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. R.D. 842/2002, y normativa, legislación y modificaciones posteriores vigentes de aplicación.
- R.D. 314/2006 Código Técnico de la Edificación.
- Normas UNE 20427-2008.

2.2.6. CALCULO DE PRECIOS

- Unidad (ud) de Caja General de Protección.

- Metro lineal (m) línea repartidora, empotrada y aislada con tubo de PVC medida desde la CGP hasta el contador.
- Unidad (ud) módulo de contador con parte proporcional de ayudas de albañilería medida la unidad terminada.
- Metro lineal (m) circuito trifásico, empotrado y aislado con tubo de PVC, flexible, medida la longitud terminada.
- Metro lineal (m) derivación individual, empotrada y aislada con tubo de PVC flexible.
- Unidad (ud) cuadro general de distribución.
- Metro lineal (m) circuito para distintos usos, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible, incluso parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería.
- Unidad (ud) (Puntos de luz, base de enchufe) con puesta a tierra, empotrada y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería.

2.3. Instalación de puesta a tierra

2.3.1. GENERALIDADES

Las conexiones de puesta a tierra deberán tener el mínimo recorrido posible e instalarse con el radio de curvatura suficiente.

Las conexiones a la red general de tierra se realizarán mediante soldaduras de tipo aluminotérmico. En la red secundaria se admitirán además empalmes mediante terminales de presión tipo "C".

La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para este fin.

Se deberá verificar que la resistencia es menor de diez Ohmios (10 Ohm), La instalación de toma de tierra constará de los siguientes elementos:

- Un anillo de conducción enterrada al que se conectarán las puestas a tierra. Se situará a una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm).
- Un conjunto de electrodos de cobre o de acero cobrizados de puesta a tierra, de longitud media 2,0 m. Su número y disposición será el indicado en la Documentación del Proyecto.
- Un cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección que unirá la caseta, la estructura de la bancada y las antenas a las picas de tierra.

2.3.2. ESPECIFICACIONES

a) Cable conductor:

Sus características son:

- De cobre desnudo recocido, de 50 mm² de sección nominal. Cuerda circular con un máximo de siete (7) alambres.
- Resistencia eléctrica a veinte grados centígrados (20°C) no superior a cero con quinientos catorce ohmnios por kilómetro (0.514 Ohm/km)

b) Punto de puesta a tierra (barra equipotencial):

Constituido por pletina de cobre de doscientos treinta por cincuenta por cinco milímetros de espesor (230x50x5 mm) fijada con aislador de 40 mm siempre sobre dos puntos de apoyo.

c) *Pica de puesta a tierra:*

De acero recubierto de cobre de 2 m de longitud y 17 mm de diámetro, soldado al cable conductor mediante soldadura aluminotérmica/Cadweld. El hincado de la pica se efectuará con golpes cortos y secos. Deberá penetrar totalmente en el terreno sin romperse.

d) *Arqueta de conexión:*

Donde se situará el punto de uniones de anillos de tierra. Sus dimensiones aproximadas serán: de cuarenta por cuarenta y sesenta de profundidad (40x40x60 cm) sin fondo (de no ser de PVC u hormigonada/bloques de hormigón deberá estar revocada), y quedará a nivel enrasado del terreno por su parte superior.

2.3.3. NORMATIVA

- Normas UNE: Electrodo de pica: 21056-2000.
- R.D. 314/2006 Código Técnico de la Edificación.

2.3.4. CALCULO DE PRECIO

- Unidad (ud) piqueta de cobre de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre, incluso hincado y conexiones.
- Unidad (ud) aprietacables para fijación de cable de tierra a la ferralla de la cimentación.
- Unidad (ud) placa de cobre desnudo para puesta a tierra.
- Metro lineal (m) conducción de puesta a tierra.
- Unidad (ud) arqueta de conexión de puesta a tierra.
- Unidad (ud) línea principal de puesta a tierra, instalada con conductor de cobre desnudo.
- Metro lineal (m) derivación de puesta a tierra, instalada con conductor de cobre desnudo

2.4. Antenas

2.4.1. GENERALIDADES

Las antenas se instalarán en los soportes a tal efecto. Dichos soportes tendrán las dimensiones adecuadas al tipo de antena y su colocación será perpendicular al plano horizontal.

La fijación de las antenas se realizará por medio de mordazas. Con los accesorios necesarios para que permitan la correcta orientación e inclinación (downtilt). La orientación y la inclinación mecánica se efectuarán según los datos del proyecto específico de cada instalación.

2.4.2. LATIGUILLOS DE ANTENA

Tienen por objeto interconectar la antena con el cable principal. Serán de cable semirígido de 1/2", con una longitud máxima de 2m., excepto en los casos en los que sea necesaria una mayor longitud por necesidades de instalación.

Una vez conectada la antena, el latiguillo se aproximará al mástil mediante una curva sin forzar (radio mínimo de curvatura 12.5 cm.), bajando verticalmente sujetado al propio mástil por medio de bridas con una separación máxima de 50cm.

Los conectores se encintarán con cinta vulcanizable y cinta aislante negra.

Los latiguillos se marcarán en ambos extremos mediante cintas adhesivas de colores, mediante el código de colores establecido en el apartado correspondiente, de modo que puedan distinguirse las antenas y sus respectivos sectores.

2.4.3. CABLES COAXIALES DE ANTENA

Los cables principales de antena serán de 1/2", 7/8" ó 1 5/8". En función de la distancia se deberá colocar el adecuado para reducir al máximo las atenuaciones producidas en el mismo.

Deberán transcurrir sujetos a los caminos de cables dispuestos para tal fin.

Se fijarán mediante grapas plásticas homologadas, formando grupos preestablecidos según el tipo de cable, con una separación máxima entre ellas de 80 cm. Dichos cables deben transcurrir rectos en todo su recorrido paralelo, evitando cualquier cruce entre ellos y teniendo en cuenta el radio mínimo de curvaturas para cada uno de ellos y las distancias máximas.

Dichos radios mínimos y distancias son:

- Cable tipo 1/2"	12.5 cm	<20 m.
- Cable tipo 7/8"	25.0 cm	Entre 20 y 40 m.
- Cable tipo 1-5/8"	51.0 cm	>40 m.

Nunca tocarán o rozarán contra elementos metálicos o del camino de cables. Se marcarán en ambos extremos mediante cintas adhesivas de colores, mediante el código establecido en la tabla que a continuación se describirá, de modo que puedan distinguirse las antenas y sus respectivos colores.

2.4.4. BANDEJAS PARA COAXIALES

El número de curvas, como ya se ha indicado, debe ser el menor posible. Teniendo en cuenta que el cable coaxial es muy delicado (a pesar de su apariencia robusta), las dobles curvas en un mismo punto o en una distancia inferior a 60 cm quedan totalmente prohibidas.

2.4.5. KIT DE TIERRA

La instalación de kits de tierra en los cables principales tiene por objeto la protección del cable y equipo al que está conectado contra descargas atmosféricas producidas por rayo en las partes más elevadas de los mástiles.

Los kits de tierra se conectarán a las barras equipotenciales correspondientes mediante terminales de compresión. Se conectarán en sentido descendente en la dirección de la toma de tierra, evitando que formen ángulos rectos.

2.4.6. LATIGUILLOS DE INTERCONEXIÓN A BTS

Tienen por objeto interconectar el cable principal con el equipo RBS, al igual que los exteriores serán de cable semirígido de 1/2", con una longitud máxima de 2 metros.

Se instalarán evitando curvas menores que las especificadas anteriormente. Irán sujetos mediante grapas plásticas separadas por una longitud máxima de 50 cm.

Los latiguillos se marcarán en ambos extremos mediante cintas adhesivas de colores, mediante un código de colores preestablecido, de modo que puedan distinguirse las antenas y sus respectivos sectores.

El Técnico

Ingeniero Técnico Industrial COPITIRM

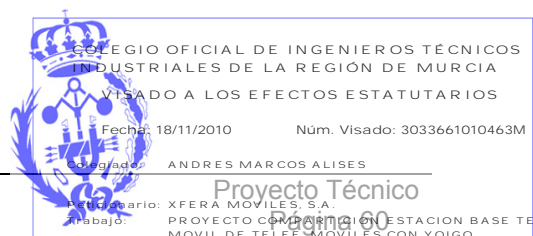
Andrés Marcos Alises

num.: 3918

En Barcelona, Noviembre de 2.010.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona



1. DATOS DE LA OBRA

1.1. Tipo de obra

Estación de Telecomunicaciones.

1.2. Emplazamiento

La estación base 1-B2T-6007 se encuentra situada en el Depósito Municipal de la Mora del municipio de La Mora, provincia de Tarragona.

1.3. Superficie construida

5,00 m²

1.4. Promotor

XFERA MÓVILES, S.A.

1.5. Técnico autor del proyecto

Andrés Marcos Alises

1.6. Técnico redactor del estudio básico de seguridad y salud

Andrés Marcos Alises

1.7. Centro médico más cercano a la obra

CAP Consultori local de Altafulla
c/ Camí de les Bruixes
43893 Altafulla Tarragona
Tel : 977 65 60 07

2. DATOS TÉCNICOS DEL EMPLAZAMIENTO

2.1. Tipología / Descripción

Recinto vallado con caseta prefabricada y torre celosía existentes se instalarán equipos de intemperie en el interior del recinto.

2.2. Características del emplazamiento

Caseta prefabricada (TME), equipos intemperie (YOIGO) y vallado.

3. CUMPLIMIENTO DEL R.D. 1627/97 DE 24 DE OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

3.1. Introducción

Este estudio básico de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de esta obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como información útil para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de mantenimiento.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el terreno de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, de

acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por lo que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de la construcción.

En base al Art. 7º, y en aplicación de este Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista ha de elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analice, estudie, desarrolle y complementen las previsiones contenidas en el presente documento.

El Plan de Seguridad y Salud tendrá que estar aprobado antes del inicio de la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no haya, por la Dirección Facultativa. En caso de obras de las Administraciones Públicas se tendrá que someter a la aprobación de esta Administración.

Se recuerda la obligatoriedad de que en cada centro de trabajo haya un libro de Incidencias para el seguimiento del plan. Cualquier anotación hecha en el Libro de Incidencias tendrá que ponerse en conocimiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de 24 horas.

Asimismo se recuerda que, según el Art. 15º del Real Decreto, los contratistas y subcontratistas tendrán que garantizar que los trabajadores reciban la información adecuada de todas las medidas de seguridad y salud en la obra.

Antes del inicio de los trabajos, el promotor tendrá que efectuar un aviso a la autoridad laboral competente, según modelo incluido en el anexo III del Real Decreto. La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente tendrá que incluir el Plan de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier integrante de la Dirección Facultativa, en caso de apreciar un riesgo grave inminente para la seguridad de los trabajadores, podrá parar la obra parcialmente o totalmente, comunicándolo a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, al contratista, subcontratistas y representantes de los trabajadores.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección Facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (Art. 11º).

3.2. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

El artículo 10 del R.D.1627/1997 establece que se aplicarán los principios de acción preventiva recogidos en el Art. 15º de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durante la ejecución de la obra y en particular en sus actividades:

El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

La elección del emplazamiento de los lugares y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

La manipulación de los diferentes materiales y la utilización de los medios auxiliares.

El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las Instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudiesen afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenaje y depósito de los diferentes materiales, en particular si se trata de materias y sustancias peligrosas.

La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

El almacenaje y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

La adaptación en función de la evolución de la obra del periodo de ~~tiempo efectivo que se tendrá que~~ dedicar a los diferentes trabajos o fases del trabajo.

La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca de la obra.

Los **principios de acción preventiva** establecidos en el artículo 15º de la Ley 31/95 son los siguientes:

El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención, de acuerdo con los siguientes principios generales:

- Evitar riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en el origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular con lo que respecta a la concepción de los lugares de trabajo, la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con tal de reducir el trabajo monótono y repetitivo y reducir los efectos del mismo a la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir aquello que es peligroso por aquello que tenga poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que pongan por delante la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- El empresario tendrá en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encargar los trabajos.
- El empresario adoptará las medidas necesarias para garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

La efectividad de las medidas preventivas tendrá que prever las distracciones e imprudencias no temerarias que pudiese cometer el trabajador. Para su aplicación se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudiesen implicar determinadas medidas preventivas, que sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de los mencionados riesgos sustancialmente inferior a las de los que se pretenden controlar y no existen alternativas más seguras.

Podrán concertar operaciones de seguros que tengan como finalidad garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto a sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto de ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a los socios, la actividad de los cuales consiste en la prestación de su trabajo personal.

3.3. Identificación de los riesgos

Sin perjuicio de las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud aplicables a la obra establecidas a la obra, en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, se enumeran a continuación los riesgos particulares de diferentes trabajos de obra, aun considerando que algunos de ellos se pueden dar durante todo el proceso de ejecución de la obra o bien ser aplicables a otros trabajos.

Se tendrá que tener especial cuidado en los riesgos más usuales en las obras, como la caída a los pozos y zanjas, cortes, erosiones y golpes, así como contactos eléctricos, teniéndose que adoptar en cada momento la postura más adecuada para el trabajo que se realice. Además, se ha de tener en cuenta las posibles repercusiones en las estructuras de edificación vecinas y tener cuidado en minimizar en todo momento el riesgo de incendio.

Asimismo, los riesgos relacionados se tendrán que tener en cuenta en trabajos posteriores (reparación, mantenimiento...).

3.3.1. MEDIOS Y MAQUINARIA

- Interferencias con instalaciones de suministro público (agua, luz, gas...).
- Desplome y/o caída de maquinaria de obra (silos, grúas...).
- Riesgos derivados del funcionamiento de grúas.
- Caída de la carga transportada.
- Generación excesiva de polvo o emanación de gases tóxicos.
- Caídas desde puntos altos y/o desde elementos provisionales de acceso (escaleras, plataformas).
- Golpes y tropiezos.
- Caída de materiales, rebotes.
- Ambiente excesivamente ruidoso.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Accidentes derivados de condiciones atmosféricas.

3.3.2. TRABAJOS PREVISTOS

- Interferencias con instalaciones de suministro público (agua, luz, gas...).
- Caídas desde puntos altos y/o desde elementos provisionales de acceso (escaleras, plataformas).
- Golpes y tropiezos.
- Caída de materiales, rebotes.
- Sobre esfuerzos por posturas incorrectas.
- Vuelco de pilas de materiales.
- Riesgos derivados del almacenaje de materiales (temperatura, humedad, reacciones químicas).

3.3.3. DERRIBOS

- Interferencias con instalaciones de suministro público (agua, luz, gas ...).
- Generación excesiva de polvo o emanación de gases tóxicos.
- Proyección de partículas durante los trabajos.
- Caídas desde puntos altos y/o de elementos provisionales de acceso (escaleras, plataformas).
- Contactos con materiales agresivos.
- Cortes y pinchazos.
- Golpes y tropiezos.
- Caída de materiales, rebotes.
- Ambiente excesivamente ruidoso.
- Fallo de la estructura.
- Sobre esfuerzos por posturas incorrectas.
- Acumulación y bajada de escombros.

3.3.4. ESTRUCTURA

- Interferencias con instalaciones de suministro público (agua, luz, gas).
- Proyección de partículas durante los trabajos.
- Caídas desde puntos altos y/o desde elementos provisionales de acceso (escaleras, plataformas).
- Contactos con materiales agresivos.
- Cortes en las manos y pinchazos.



- Golpes y tropiezos por falta de orden en el depósito de materiales y por falta de limpieza.
- Ambiente excesivamente ruidoso.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Sobre esfuerzos por posturas incorrectas.
- Fallos de encofrados.
- Generación excesiva de polvo o emanación de gases tóxicos.
- Vuelco de pilas de material.
- Riesgos derivados del almacenaje de materiales (temperatura, humedad, reacciones químicas).
- Riesgos derivados del acceso a las plantas.
- Riesgos derivados de la subida y recepción de los materiales.

3.3.5. ALBAÑILERÍA

- Generación excesiva de polvo o emanación de gases tóxicos.
- Proyección de partículas durante los trabajos.
- Caídas desde puntos altos y/o desde elementos provisionales de acceso (escaleras, plataformas y andamios).
- Contactos con materiales agresivos.
- Cortes y pinchazos producidos con la manipulación de los materiales.
- Golpes y tropiezos.
- Caída de materiales, rebotes.
- Ambiente excesivamente ruidoso.
- Sobre esfuerzos por posturas incorrectas.
- Vuelco de pilas de material
- Riesgos derivados del almacenaje de materiales (temperatura, humedad, reacciones químicas)
- Quemaduras con herramientas de corte y soldadura.
- Electrocuciones con máquinas e instalaciones.
- Caídas de herramientas y materiales en la cima del personal de la obra y en otras zonas ajenas a la obra.

3.3.6. REVESTIMIENTOS Y ACABADOS

- Generación excesiva de polvos o emanación de gases tóxicos.
- Proyección de partículas durante los trabajos.
- Caídas desde puntos altos y/o desde elementos provisionales de acceso (escaleras, plataformas).
- Contactos con materiales agresivos.
- Cortes y pinchazos.
- Golpes y tropiezos.
- Caída de materiales, rebotes.
- Sobre esfuerzos por posturas incorrectas.
- Vuelco de pilas de material.
- Riesgos derivados del almacenaje de materiales (temperatura, humedad, reacciones químicas).

3.3.7. INSTALACIONES

- Interferencias con instalaciones de suministro público (agua, luz, gas).
- Caídas desde puntos altos y/o de elementos provisionales de acceso (escaleras, plataformas).

- Cortes y pinchazos.
- Golpes y tropiezos.
- Caída de materiales, rebotes.
- Emanaciones de gases en aperturas de pozos muertos.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Sobre esfuerzos por posturas incorrectas.
- Caídas de palos y antenas.

3.3.8. RELACIÓN NO EXHAUSTIVA DE LOS TRABAJOS QUE IMPLIQUEN RIESGOS ESPECIALES (ANEXO II DEL R.D. 1627/1997)

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, para las partículas características de la actividad desarrollada, los procesos aplicados o el entorno del lugar del trabajo.
- Trabajos en los cuales la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o por los cuales la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes por los cuales la normativa específica obligue a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Trabajos que requieren montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

3.4. Medidas de prevención y protección

Como criterio general primarán las protecciones colectivas en frente a las individuales. Además, se tendrán que mantener en buen estado de conservación los medios auxiliares, la maquinaria y las herramientas de trabajo. Por otra parte los medios de protección tendrán que estar homologados según la normativa vigente.

Así mismo, las medidas relacionadas se tendrá que tener en cuenta por los previsibles trabajos posteriores (reparación, mantenimiento,...).

3.4.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

a) Estructura

- Se asegurará la posición de las herramientas.
- Se ordenará y apilará el material, después de eliminar las llaves.
- Utilizar escaleras manuales simples que no sobrepasarán nunca más de 5 m a no ser que estén reforzadas en medio, quedando prohibido el uso para alturas superiores a 7m.
- Los andamios o plataformas, tendrán que ir protegidas en todo su entorno por barandillas rígidas de 90 cm de altura mínima y rodapiés de 15 cm.
- Imprescindible el uso del arnés de seguridad.
- Evitar sobre esfuerzos.
- Llevar casco de seguridad.
- Uso de guantes de cuero adobados al cromo.

b) Albañilería

- Se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo y se evitará el acopio de materiales y escombros.

c) Andamios tubulares

Medios a utilizar:

- Estructura tubular.
- Tablones de madera para plataforma.
- Sujeta – tablones.
- Soportes para rodapié.
- Barandillas de protección en plataformas.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas desde la altura.
- Caídas de objetos.
- Vuelco del andamio.

Protección personal:

- Arnés de seguridad durante el montaje y desmontaje.
- Los elementos apropiados para la actividad a realizar en la plataforma de trabajo.

Protección colectiva:

- Barandillas de protección.
- Nivelación adecuada de base.
- Estabilidad.
- Plataforma de trabajo.

Normas de actuación:

En los andamios de base fija se comprobará la resistencia del terreno donde se vaya a soportar el andamio, colocando unos tablones de madera para la repartición de las cargas.

Se utilizará siempre la placa base y nunca se soportarán directamente los tubos sobre el terreno o los tablones de repartición.

En caso de desniveles se utilizarán los tornillos de nivelación.

El trabado de los tramos se realizará por las dos caras con la instalación de las diagonales correspondientes.

La estabilidad del andamio estará en función de su base y la altura (H); por eso se establecerá la relación: $H/(L_{menor}) \leq 5$

En el caso de superar el valor indicado anteriormente, se trabará el andamio adecuadamente con el sistema amarradero tope y tirantilla.

La plataforma de trabajo se realizará con un mínimo de 3 tablones con una amplitud total de 0.60 m. en perfecto uso y falto de nudos, alabeamientos, grietas, etc.

Para evitar resbalones de la plataforma, se utilizarán los sujeta-tablones, o unas ristras cosidas a la plataforma junto a los puntos de soporte.

Para evitar caídas de materiales desde la plataforma, se colocará el correspondiente rodapié.

La barandilla de seguridad se colocará a lo largo de la plataforma de trabajo así como en sus costados.

En los andamios móviles, la placa de asentamiento se sustituye por ruedas, las cuáles se frenarán o calzarán una vez situado en su lugar de trabajo.

La estabilidad de este tipo de andamios móviles guardará la relación: $H/(L_{menor}) \leq 4$

En todos los casos los andamios móviles se trabarán en su base en un plano horizontal.

d) Plataforma de trabajo.

Medios a utilizar:

- Madera.
- Chapa metálica.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de altura.
- Caída de objetos.

Protección personal:

- Arnés de seguridad para montaje y desmontaje.

Protección colectiva:

- Barandilla de protección.
- Rodapié perimetral.
- Estabilidad.

Normas de actuación:

Los materiales a utilizar para la plataforma serán lo suficientemente resistentes para soportar las cargas, así como su estructura de soporte.

Los puntos de soporte estarán suficientemente anclados para evitar movimientos o resbalones de la plataforma.

La anchura mínima de la plataforma será de 0.60 m. Estará dotada de barandilla resistente en todo su perímetro, así como un rodapié para evitar la caída de materiales.

Los accesos a la plataforma serán a través de escaleras metálicas suficientemente protegidas, o a través de pasarelas o puentes con barandillas resistentes de protección.

e) Escalera provisional y de mano.

Medios a utilizar:

- Estructura de materiales diversos, madera, metálicos, fábrica de ladrillo, etc.
- Zapatas de apoyo en las muñecas.
- Escalera tubular.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de altura.

- Vuelcos de la escalera.
- Caídas de objetos.
- Fallo de la propia estructura.

Protección personal:

- Casco protector.
- Calzado y guantes protectores.
- En alturas de más de 2 m, arnés de seguridad.

Protección general:

- Barandilla de protección.
- Nivelación adecuada a la base.
- Estabilidad.
- Normas de actuación.

Escaleras provisionales:

- Todas las escaleras provisionales y rellanos provisionales ofrecerán suficiente resistencia para soportar una carga móvil de 500 kg/m2.
- En las perforadas, las oberturas no excederán de 10 mm, para evitar la caída de objetos.
- Ninguna escalera provisional tendrá una altura mayor de 3.7 m entre rellanos y el espacio libre vertical no será menos de 2.2 m desde los escalones.
- Los escalones, excluidos los salientes, tendrán al menos 23 cm. de tendido, y los delanteros no tendrán menos de 13 cm.
- A partir de 4 escalones, se colocará barandilla.
- No variará la anchura del tendido ni la altura de los delanteros en ningún tramo.
- La altura de la barandilla no será inferior a 90 cm.
- Si está encajada entre parámetros y su anchura es inferior a 1m, tendrá al menos un pasamanos al lado derecho, en sentido descendente.

Escaleras de mano:

- Ofrecerán siempre las suficientes garantías de solidez, estabilidad, seguridad, aislamiento e incombustión.
- Las de madera tendrán los largueros de una sola pieza y los escalones bien ensamblados y clavados.
- No se pintarán, pero sí le puede aplicar un barniz transparente para evitar ocultar defectos.
- No ha de tener una altura mayor de 5 m, a menos que esté reforzada en el centro. Quedan prohibidas de altura superior a 7 m
- Para esta altura se utilizarán unas escaleras especiales, ancladas sólidamente en el extremo, y para su utilización será preceptivo el arnés.
- Se apoyarán en superficies planas y sólidas o sobre placas horizontales resistentes y fijas.
- Estarán provistos de zapatas o mecanismo antideslizante en los pies.
- Para los accesos a lugares elevados, sobrepasarán en 1m. los puntos superiores de apoyo.
- Tanto al subir como al bajar, y al trabajar desde ella, la posición del operario será siempre de frente a la escalera.
- En aquellos casos en que el soporte se haga sobre pilares o columnas se utilizarán abrazadores de sujeción en el extremo.

- Queda prohibido el uso de las escaleras cuando trabajen en ellas más de un trabajador.
- No se transportarán a través de las escaleras cargas superiores a 25 Kg
- Se ubicarán de forma que la distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo sea $\frac{1}{4}$ de la longitud de la escalera desde el pie hasta el punto de apoyo. Las de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan su apertura, en la parte central y topes en las superiores.

f) Soldadura oxiacetilénica y oxicorte.

Medios a utilizar:

- Botellas de oxígeno.
- Botellas de acetileno.
- Soplete.
- Conductores de oxígeno.
- Manómetro-reductor de presión.
- Manómetros indicadores.
- Válvula antirretorno.
- Boquillas de soplete diversas.

Medios auxiliares:

- Carretilla de transporte.
- Escarificador.
- Señalización del recinto de la zona de trabajo.
- Equipo contra incendios.

Riesgos más frecuentes:

- Emanaciones: vapores, gases tóxicos.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Impactos y desprendimientos de partículas incandescentes.
- Caídas a diferente nivel.
- Radiaciones: ultravioletas, luminosas, caloríficas.

Protección personal:

- Mono de trabajo.
- Casco normalizado.
- Gafas de protección de soldadura o pantallas.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero curtido al cromo.
- Botas de cuero de puntera reforzada.
- Polainas de cuero curtido al cromo.
- Delantal de cuero al cromo.
- Mascarillas.

Protección colectiva:

- Delimitación de la zona de trabajo.

- Junta soldador.
- Pantallas separadoras.
- Indicadores de trabajos de soldadura.
- Válvula antirretorno.
- Extractor de gases.
- Válvula de seguridad mano-reductores.
- Equipo contra-incendios.

Normas de actuación:

- Condiciones de utilización del equipo de soldadura y sus accesorios.
- Señalizar convenientemente las conducciones de oxígeno y acetileno. Color negro-oxígeno.
- Así mismo, en las conexiones del soplador se grabará el nombre de cada gas (aunque sean de tamaño diferente).
- No se podrán engrasar las válvulas bajo ningún concepto (el oxígeno reacciona con la grasa violentamente).
- No se podrán utilizar juntas de cuero. - No utilizar piezas de empalmes y tubos de cuero en conducciones a botellas de acetileno (reacciona el cuero con el acetileno formando acetiluro, altamente explosivo).
- Los colores de las diferentes botellas de oxígeno y acetileno son: **color blanco para oxígeno y color marrón para acetileno.**
- Condiciones en la realización de trabajos de soldadura y oxicorte.
- Utilización de vestidos de protección personal.
- No se podrán manipular las botellas con las manos sucias de grasa.
- Comprobación de que las superficies de la zona de trabajo de soldadura no estén cubiertas de grasa.
- Señalar y delimitar las zonas de trabajo, colocando barreras, vallas, etc.
- Las botellas estarán separadas del lugar en el que se vaya a realizar la operación de soldadura, a una distancia mínima de tres metros.
- Se comprobarán antes de encender el soplete la sujeción de los conductos flexibles.
- Comprobación de la presión de regulación de: **0'01 a 0'10 kg/cm² en el acetileno y de 1'00 a 2'00 kg/cm² en el oxígeno.**
- En ningún caso se podrá superar la presión de 1'5 kg/cm² en el acetileno.
- Las botellas tendrán que trabajar en posición vertical o al menos elevadas 40 cm. sobre la horizontal.
- Bajo ningún concepto, se dejará el soplador colgado de las botellas y mucho menos cuando se encuentre encendido. Asimismo, no se tendrá que colgar en los mano-reductores los cables eléctricos.
- Se evitará en todo momento que los conductos estén en contacto con los cables eléctricos.
- Tanto las válvulas como los conductos (mangueras), se revisarán y limpiarán después de un retorno de llama, aconsejándose la sustitución de dichas válvulas.
- Está rigurosamente prohibido soldar o cortar bidones y depósitos, así como utilizarlos como apoyos. En caso de ser verdadera necesidad, se llenará varias veces el depósito con agua caliente.
- Limpio el depósito, se llenará dejando una pequeña cámara de aire en la zona a trabajar, utilizando un tubo como rebosadero.
- Cuando el material a soldar o cortar esté pintado, se sacará la pintura en la superficie que afecte al trabajo, para que permita el calentamiento sin que la pintura desprenda gases tóxicos.

- Para los trabajos en espacios cerrados, el trabajador tendrá que estar dotado de un equipo de respiración adecuado, con preferencia autónomo.
- Bajo ninguna circunstancia, se tendrá que ventilar estos lugares con oxígeno.
- No se utilizará el oxígeno para operaciones de limpieza.

Anormalidades:

- Durante los trabajos, por el calentamiento excesivo de la boquilla.
- El calentamiento excesivo del soplete puede enfriarse en agua, cerrando previamente las válvulas de acetileno y oxígeno. No se tendría que utilizar el oxígeno para refrigeración en esta operación.

Almacenaje y transporte:

- Revisar periódicamente y antes de cada salida a realizar trabajos, el estado de los conductos o manga y punto de conexiones, detectando posibles fugas, con agua jabonosa.
- No se colgarán en los mano-reductores los conductos flexibles.
- Se almacenarán las botellas en recintos adecuados que eviten la exposición al sol, y estarán exentos de materiales combustibles.
- La posición de almacenaje será vertical y bajo ningún concepto horizontal.
- El transporte se realizará mediante carro normalizado.
- En carga y descarga desde vehículos, se evitarán caídas bruscas, procurando que sea realizada manualmente, dejando caer lentamente en posición vertical sobre suelo blando o natural o colocando sacos, etc.
- Las botellas vacías serán identificadas de las llenas y cumplirán los mismos requisitos tanto en almacenaje como en transporte que las llenas.
- Se prohibirá fumar o encender fuego en lugares próximos a los almacenajes de botellas, o con carteles indicadores.

3.4.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN

a) Medidas de protección individual.

Para la cabeza:

- Cascos homologados de diferentes colores.
- Pantallas de protección para soldaduras autógena y eléctrica.
- Gafas homologadas antipolvo.
- Mascarillas y filtros antipolvo.
- Pantallas y gafas contra proyección de partículas.
- Protectores auditivos homologados en ambientes excesivamente ruidosos.

Para el cuerpo:

- Arnéses de seguridad.
- Monos de trabajo.
- Impermeables.
- Delantales de cuero.

Para las manos:

- Guantes homologados de goma fina.
- Guantes homologados de cuero.

- Guantes homologados dielécticos.
- Guantes homologados de soldador.
- Boquillas de soldador.

Para las piernas:

- Botas de goma altas.
- Botas de goma normales.
- Botas de sola reforzada.
- Botas de seguridad.
- Botas aislantes.
- Polainas de cuero.

Para los pies:

- Calzado homologado de seguridad.

En todas las zonas elevadas donde no haya sistemas fijos de protección, habrá que establecer puntos de anclaje seguros para poder sujetar el arnés de seguridad homologado, la utilización del cuál será obligatoria.

Habrà que utilizar sistemas de sujeción permanente y de vigilancia par más de un operario en los trabajos con peligro de intoxicación.

Utilización de equipos de suministro de aire.

b) Medidas de protección colectiva.

- Organización y planificación de los trabajos para evitar interferencias entre lo diferentes trabajos y circulaciones dentro de la obra.
- Señalización de las zonas de paso, de trabajos y de peligro.
- Indicación de las protecciones especiales a utilizar.
- Inmovilización de camiones mediante calzos y/o topes durante las labores de carga y descarga.
- Respetar las distancias de seguridad con las instalaciones existentes
- Los elementos de las Instalaciones han de estar con sus protecciones aislantes.
- Montaje de grúas hecho por una empresa especializada, así como revisiones periódicas, control de la carga máxima, delimitación del radio de acción, frenada, bloqueo, etc.
- Revisión periódica y mantenimiento de maquinaria y equipos de obra.
- Sistema de riego que impida la emisión de polvo en gran cantidad
- Comprobación de la adecuación de las soluciones de ejecución en el estado real de los elementos (subsuelo, edificaciones vecinas).
- Comprobación de apuntalamientos, condiciones, estirados y pantallas de protección de zanjas.
- Utilización de pavimentos antideslizantes.
- Colocación de barandillas de protección en lugares con peligro de caída.
- Colocación de red en agujeros horizontales.
- Protección de agujeros y fachadas para evitar la caída de objetos (redes, lonas).
- Uso de canalizaciones de evacuación de escombros, correctamente instaladas.
- Uso de escaleras de mano, plataformas de trabajo y andamios.
- Colocación de plataformas de recepción de materiales en plantas a las

c) *Medidas de protección a terceros.*

- Cierre, señalización e iluminado de la obra.
- Inmovilización de camiones mediante calzos y/o topes durante las labores de carga y descarga.
- Comprobación de la adecuación de las soluciones de ejecución al estado real de los elementos (subsuelo, edificaciones vecinas).
- Protección de agujeros y fachadas para evitar la caída de objetos (redes, lonas).

3.5. Primeros auxilios

Se dispondrá de un botiquín con el contenido de material especificado en la normativa vigente, que se revisará mensualmente y se repondrán los productos que falten. Se informará al inicio de la obra de la situación de los diferentes centros médicos a los cuáles se tendrá que trasladar a los accidentados. Es conveniente disponer en la obra y en lugar bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar el rápido traslado de los posibles accidentados.

3.5.1. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todo el personal que comience a trabajar en la obra, pasará un reconocimiento médico que se repetirá, como mínimo, una vez al año.

3.5.2. REUNIONES Y FORMACIÓN PERMANENTE

Se impartirán regularmente y previamente a la realización de los trabajos que así lo requieran, cursos a todo el personal que trabaje en la obra.

El Comité de Seguridad y la vigilancia de seguridad de la obra se reunirá periódicamente para revisar las condiciones generales y los diversos elementos de seguridad de la obra, los cuáles comunicarán las observaciones necesarias a la Propiedad y a la Dirección Facultativa si lo cree oportuno.

4. RELACIÓN DE NORMAS Y REGLAMENTOS APLICABLES

Directiva 92/57/CEE de 24 de Julio (DO: 26/08/92)

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción

Transposición de la Directiva 92/57/CEE

Deroga el RD 555/86 sobre obligatoriedad de inclusión de Estudio de Seguridad e Higiene en proyectos de edificación y obras públicas.

Modificado por:

a) Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13-NOV-2004.

b) Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 29-MAY-2006.

c) Disposición final tercera del 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

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 25-AGO-2007.

d) Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de dic. de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 23-DIC-2009.

e) Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. RD 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE: 23/03/10)

Derogado el Artículo 18 por: Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. RD 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE: 23-03-10).

Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)

Prevención de riesgos laborales.

Modificada por: Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado (BOE: 23/12/09)

Desarrollo de la Ley a través de las siguientes disposiciones:

RD 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97).

Reglamento de los Servicios de Prevención

Modificaciones: RD. 780/1998 de 30 de abril (BOE: 01/05/98)

Modificaciones: RD. 604/2006 de 19 de mayo (BOE: 29/05/2006)

Modificaciones: RD. 337/2010 de 19 de marzo (BOE: 23/03/2010)

Derogada la disposición transitoria tercera por: Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. RD 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE: 23-03-2010).

RD 485/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo

RD 486/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

En el capítulo 1, excluye las obras de construcción pero el RD.1627/1997 lo menciona en cuanto a escaleras de mano.

Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

Modificado por: Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. RD 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE: 13/11/04)

RD 487/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores

RD 488/97 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización

RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Y toda la normativa, legislación y modificaciones posteriores vigentes de aplicación.

RD 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Y toda la normativa, legislación y modificaciones posteriores vigentes de aplicación.

RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

RD 1215/1997 de 18 de DICIEMBRE (BOE: 07/08/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Transposición de la Directiva 89/655/CEE sobre la utilización de los equipos de trabajo.

Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O.09/03/1971)

Modificado por: Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. RD 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE: 13/11/04)

O. de 12 de enero de 1998 (DOG: 27/01/98)

Se aprueba el modelo de Libro de Incidencias en obras de construcción

RD 171/2004 de 30 de enero (BOE: 31/07/04)

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

RD 396/2006 de 31 de marzo (BOE: 11/04/06)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

LEY 32/2006 de 18 de octubre (BOE: 19/10/06)

Regulación de la subcontratación

Desarrollada por: Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. RD 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE: 25/08/07). Corrección de errores: 12/09/07.

Modificado por: Modificación del 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. RD 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE: 14/03/09)

Modificado por: Modificación del 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. RD 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE 23/03/2010).

Modificada por: Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado (BOE: 23/12/09)

Normativa de ámbito local (ordenanzas municipales)

5. OBRAS E INSTALACIONES DE MEDIDAS PREVENTIVAS A REALIZAR PARA EVITAR RIESGOS DURANTE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EB

5.1. Objeto

El presente anexo, tiene por objeto analizar los posibles riesgos existentes durante los procesos de construcción, implantación y mantenimiento de la estación base de telefonía móvil y elementos anexos a la instalación objeto del presente proyecto. Una vez hecho esto, se estudiarán y aplicarán las medidas correctoras necesarias para poder reducir o eliminar dichos riesgos.

5.2. Riesgos específicos en la estación base

Analizamos a continuación los riesgos previsible propios de las actividades a desarrollar en las estaciones base de Telefonía Móvil con objeto de reducir los mismos.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos o componentes sobre personas.
- Golpes y cortes por manejo de herramientas.
- Golpes contra objetos.
- Atrapamientos.
- Fragmentos o partículas volantes.
- Exposición a descargas eléctricas.
- Incendios y explosiones.
- Proyecciones de partículas a los ojos.

Una vez estudiados los riesgos específicos de la estación base que nos atañe, será necesaria la aplicación de las medidas correctoras concretas, por medio de las cuales, se podrán controlar y minimizar dichos riesgos.

5.3. Control de riesgos en la estación base

Como se ha comentado, los riesgos específicos podrán ser controlados y minimizados por medio de la aplicación de las oportunas medidas correctoras, teniendo en cuenta los siguientes apartados:

- Accesos a los emplazamientos sobre suelo y sobre edificio
- Condiciones de seguridad de los emplazamientos en azoteas transitables.
- Condiciones de seguridad en estructuras soporte de antena.
- Casetas de equipos, tanto sobre suelo como sobre edificio.
- Trabajos en la parte superior de equipos y demás elementos de la Estación Base.
- Condiciones de los emplazamientos en cubiertas no transitables.

5.4. Acceso al emplazamiento sobre edificios

El acceso a cualquier emplazamiento de Telefónica Móviles sólo estará permitido a personal autorizado. En el caso, en que no sea posible impedir el acceso a personal no autorizado, será necesaria la colocación de la señalización de prohibición adecuada para tal fin.



5.5. Seguridad en los emplazamientos sobre azoteas

La Normativa a aplicar en estos casos será:

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. En particular, el artículo 15, que trata sobre los principios de acción preventiva.
- Real Decreto 486/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. En particular, el Anexo I-A que trata sobre las condiciones generales de seguridad en el lugar de trabajo, y en concreto su apartado 3, que trata el tema Suelos, aberturas, desniveles y barandillas.
- El Documento Básico de Seguridad de Utilización del Código Técnico de la Edificación, el apartado 3.2 que trata de las características de las barreras de protección, y más concretamente el punto 3.2.1 que habla de las alturas.

5.5.1. PROTECCIONES COLECTIVAS EN ZONAS DE PASO Y TRABAJO

En primer lugar, tanto las zonas de paso para acceder a la zona de trabajo, como la propia zona de trabajo deberán encontrarse en las condiciones idóneas, para evitar riesgos de caídas y tropiezos. Si esto no fuera posible, se señalarán las zonas conflictivas con el fin de advertir a los trabajadores de la existencia de dichos riesgos.

Se deberán prever posibles distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Por ello se deberán colocar barreras físicas que eviten que se pueda seguir caminando en las direcciones en las que encontremos situaciones de riesgo.

Las zonas de paso tendrán como mínimo una anchura de 1 m y las de trabajo tendrán la anchura necesaria para el desempeño de las tareas a realizar. En los casos en que alguna de las zonas se encuentre a una distancia menor de 2,5 m a la diferencia de cota que se quiere proteger, se instalará barandilla. En los casos, en los que la distancia sea mayor de 2,5m, se instalarán cadenas rojas y blancas.

En los emplazamientos sobre azotea en los que ya exista un peto o barandilla de una altura mínima de 90 cm. no será necesaria ninguna otra medida de protección.

Las barreras de protección a colocar, barandillas, deberían tener, como mínimo una altura de 90 cm, siempre y cuando la diferencia de cota no sea mayor de 6 metros, y de 110 cm en los demás casos. En los nuevos emplazamientos, para simplificar, se colocarán barandillas de 110 cm de altura, independientemente de la diferencia de cota existente con la zona de la que se quiere proteger. Serán de material rígido y dispondrán de rodapié, para evitar la caída de objetos sobre personas que se encuentren a otro nivel.

Cuando en el emplazamiento exista un peto de altura inferior a 90 cm, se podrán dar tres casos,

- si el peto es inferior a 40 cm, la instalación de la barandilla se realizará desde el suelo, eliminando el rodapié.
- si el peto está comprendido entre 40 y 55 cm, la instalación se realizará desde el peto, eliminando el rodapié.

-si el peto tiene una altura mayor de 55 cm, la instalación de la barandilla se realizará sobre el peto, eliminando el rodapié y también el perfil intermedio.

Cuando la señalización sea mediante cadena, ésta será de acero galvanizado y pintada de blanco y rojo, e incluirán soportes de, al menos, 90 cm de altura, formados por tubos de acero de diámetro 60 mm y con contrapesos de hormigón. Llevarán las correspondientes señales de advertencia y peligro, cada dos tramos de cadena.



En los casos en que sea necesaria la instalación de pasarela de tramex o similar, ésta, estará formada por pletina de acero de 20x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm. Las pasarelas, escaleras de tramex y rampas de más de 60 cm de altura se protegerán con las barandillas adecuadas, para eliminar o disminuir el riesgo de caídas a distinto nivel.

En los emplazamientos en los que, en las zonas de paso y/o trabajo, existan instalaciones fijas que puedan suponer un riesgo de caída al mismo nivel para el trabajador, estos obstáculos serán señalizados adecuadamente mediante cinta adhesiva foto luminiscente amarilla y negra o roja y blanca.

Se deberá tener especial atención en los trabajos de mantenimiento de la unidad exterior de aire acondicionado, ya que, al estar ésta en la parte trasera de la caseta, puede ser que el peto o barandilla sea menor de 90 cm o incluso que carezca del mismo. En estos casos, para evitar posibles caídas a distinto nivel, se instalará o incrementará la altura de la barandilla perimetral.

También como prevención de posibles caídas a distinto nivel, no se instalarán equipos en petos de altura inferior a 90 cm.

5.6. Seguridad en las estructuras soporte de antenas

En las estructuras soporte de antenas de Telefónica Móviles España que lo necesiten, ya sean sobre suelo o sobre edificio, se instalará un sistema anticaídas modelo "Papillón" (del mismo fabricante que el del sistema Gamesystem). Para poder acceder a estas estructuras soporte será necesario haber cursado una formación específica impartida para obtener la cualificación necesaria. Esta formación será impartida por empresas que obtengan la autorización expresa de Telefónica Móviles España.

Al igual que sucedía en los casos en los que era necesaria la instalación de sistema Gamesystem, se colocará la señalización correspondiente a este sistema de seguridad.

También como prevención de posibles caídas a distinto nivel, no se instalará ningún equipo en estas estructuras soporte de antena a una altura superior a 180 cm.

5.7. Zona de equipos en azoteas

5.7.1.- SISTEMA CONTRA INCENDIOS

En condiciones de funcionamiento adecuado, todos los emplazamientos disponen de un detector de incendios autónomo. Una vez que el detector se activa, se manda una señal de alarma al centro de supervisión, se enciende intermitente un led situado en dicho detector y se manda una señal que apaga el aire acondicionado con el propósito de no propagar el incendio.

En lo que respecta al sistema de extinción de incendios, en los casos en los que en el emplazamiento haya un extintor, éste deberá estar convenientemente señalizado. Se situará junto a la puerta y cerca del cuadro eléctrico.



En los emplazamientos en los que no exista extintor, o éste no este en correctas condiciones, los trabajadores que accedan a esas estaciones base deberán incluir en su equipamiento un equipo portátil de extinción.

Los extintores serán de eficacia 13 A 89 B, de 2 Kg de agente extintor y adaptados a la Norma Europea EN-3:1996, con la marca "N" AENOR, con agente extintor fabricado según las normas UNE EN 615:1996/ ISO 7202:1987, y homologado por el Ministerio de Industria y Energía.

5.7.2.- RIESGO ELÉCTRICO

El riesgo eléctrico deberá siempre estar señalizado debidamente, por lo tanto se señalizarán, cuadro general de baja tensión, cuadro de fuerza, equipos de aire acondicionado, etc.



Las baterías contarán con su correspondiente manual de instrucciones de uso, mantenimiento y seguridad, en el interior de la caseta.

Las baterías instaladas en las casetas de Telefónica Móviles, son de plomo ácido por lo que deberán estar marcadas con el símbolo del Plomo y el ISO de material reciclable. Del mismo modo, deberán ir señalizadas con otras señales de advertencia y peligro, que deberán estar presentes en el emplazamiento durante la vida de las baterías.



Los cuadros y equipos deberán permanecer con las envolventes y puertas cerradas una vez terminados los trabajos, tanto para mantener las partes activas protegidas como para evitar riesgos de contactos directos con las mismas.

5.8. Trabajos en la parte superior de los elementos de la EB

En los casos en los que sea necesario trabajar en la parte superior de los bastidores de radio, transmisión o fuerza, en los descargadores de antena, o en cualquier otro elemento que se encuentre en altura, se utilizará como plataforma para alcanzar dichos elementos una banqueta de plástico, de dimensiones 500x350x300 mm, que permitirá trabajar en la parte superior de los mismos. En las casetas de nueva implantación se incluirá este cajón. En el caso de casetas instaladas con anterioridad u otro tipo de estaciones base, el cajón será llevado por el personal mantenedor.

El Técnico

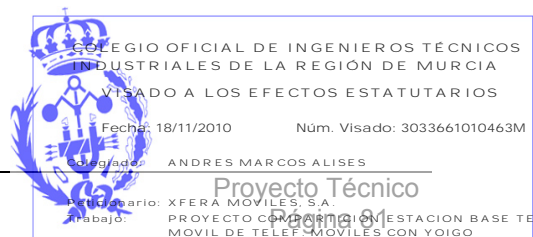
Ingeniero Técnico Industrial COPITIRM

Andrés Marcos Alises

num.: 3918

En Barcelona, Noviembre de 2.010.

Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona

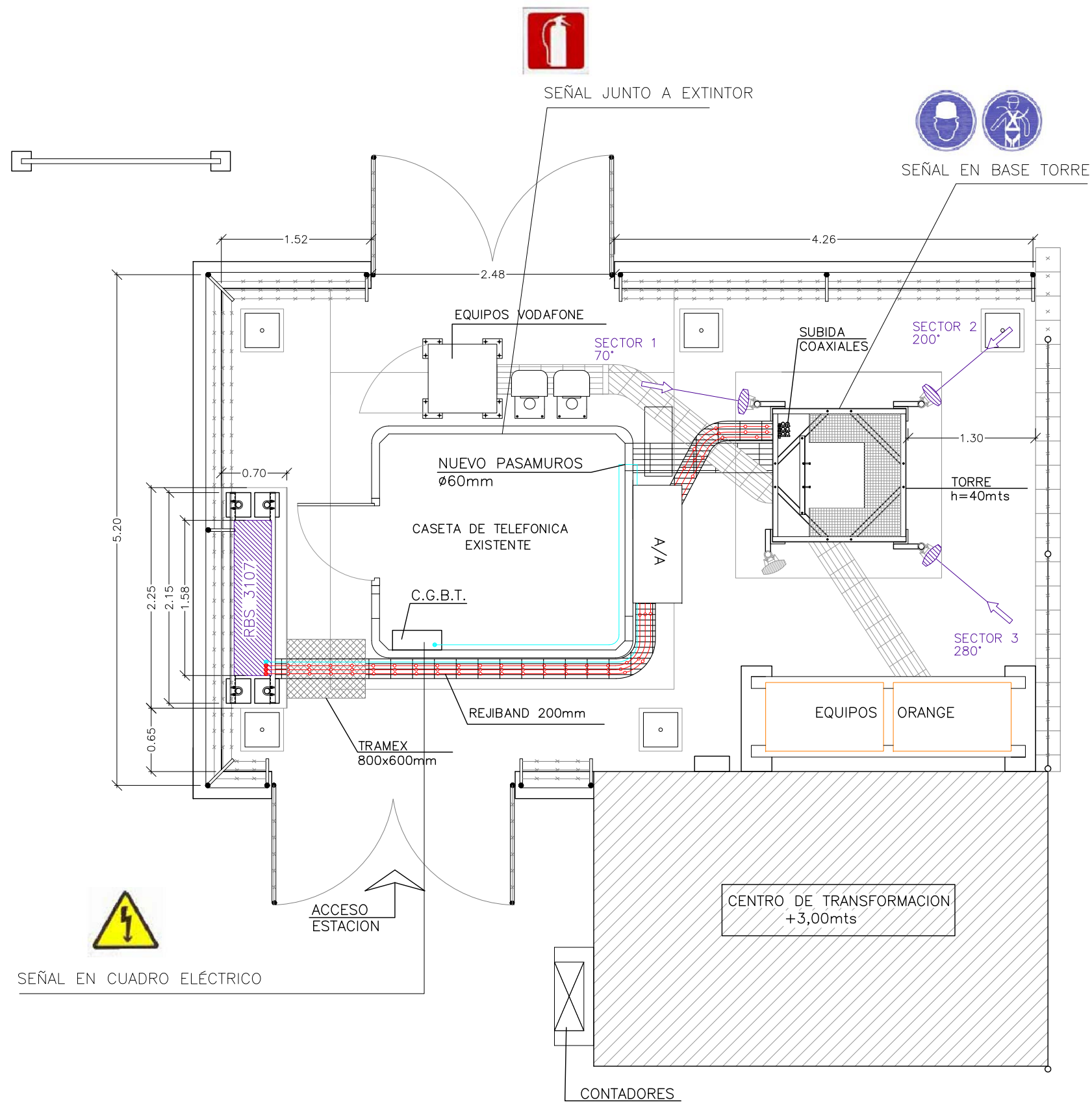




6. PLANOS

Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona





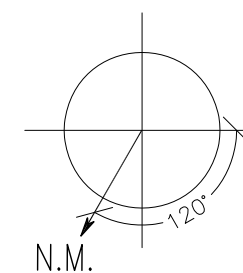
PROYECTO DE ESTACION BASE DE TELEFONIA MOVIL	
CODIGO EMPLAZAMIENTO	1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
DIRECCION	DEPOSITO DE AGUA DE LA MORA
MUNICIPIO	TARRAGONA
PROVINCIA	TARRAGONA



PLANO:	PLANTA ESTACIÓN SEGURIDAD Y SALUD
--------	--

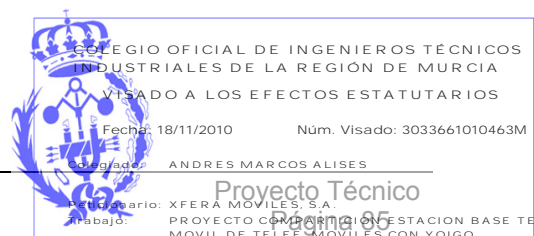
TIPOLOGIA	ESCALA	1/50	PLANO N°
RURAL	FECHA	NOVIEMBRE 2010	A

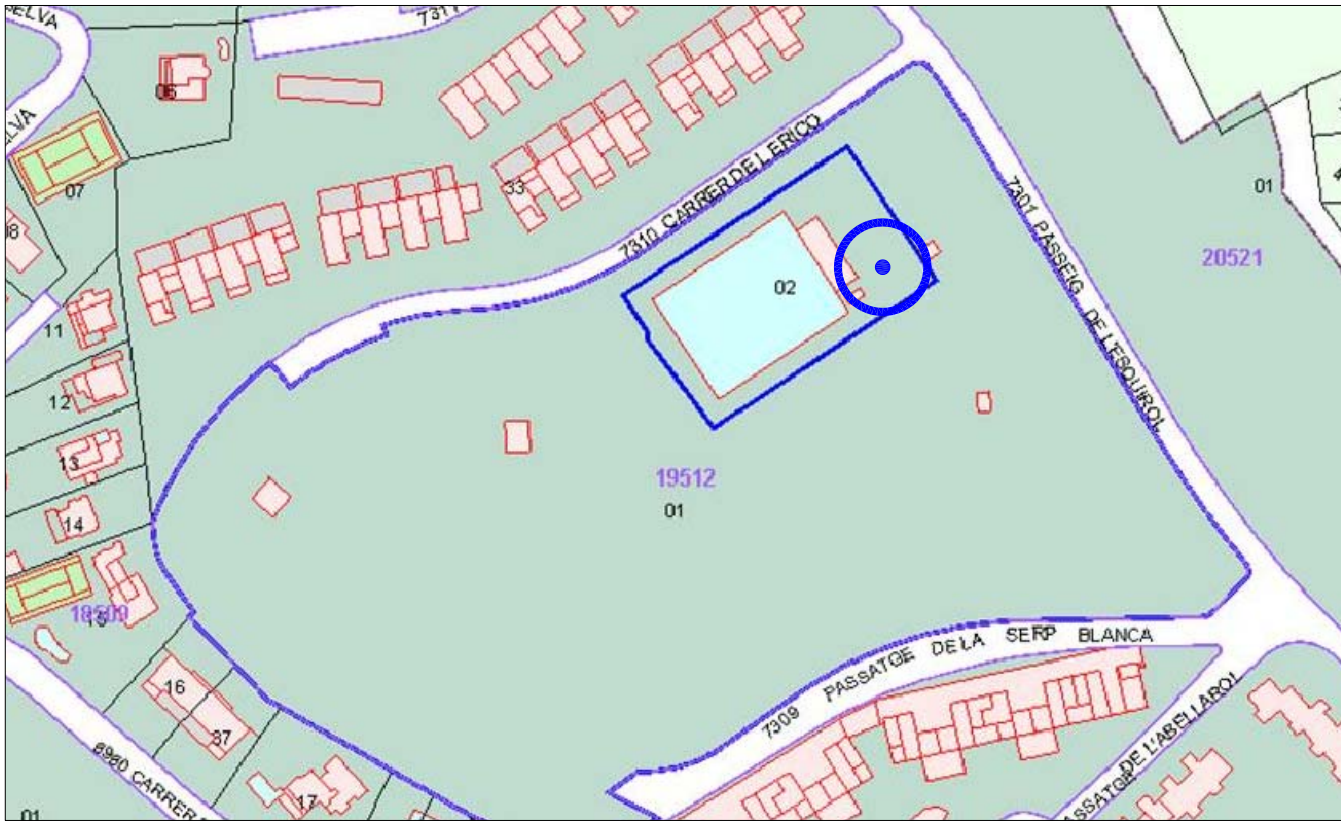
REV. A: 15/11/10			
	VISADO A LOS EFECTOS ESTATUTARIOS		
	Fecha: 18/11/2010 Núm. Visado: 3033661010463M		
	Firmado: ANDRES MARCOS ALISE		
			
	TÉCNICO: XFERA MOVILES, S.A.		
	Proyecto: PROYECTO COMPARTICION ESTACION BASE DE TELEFONIA MOVIL DE TELEFONIA MOVIL CON YOIGO		



PLANOS DE LA MEMORIA

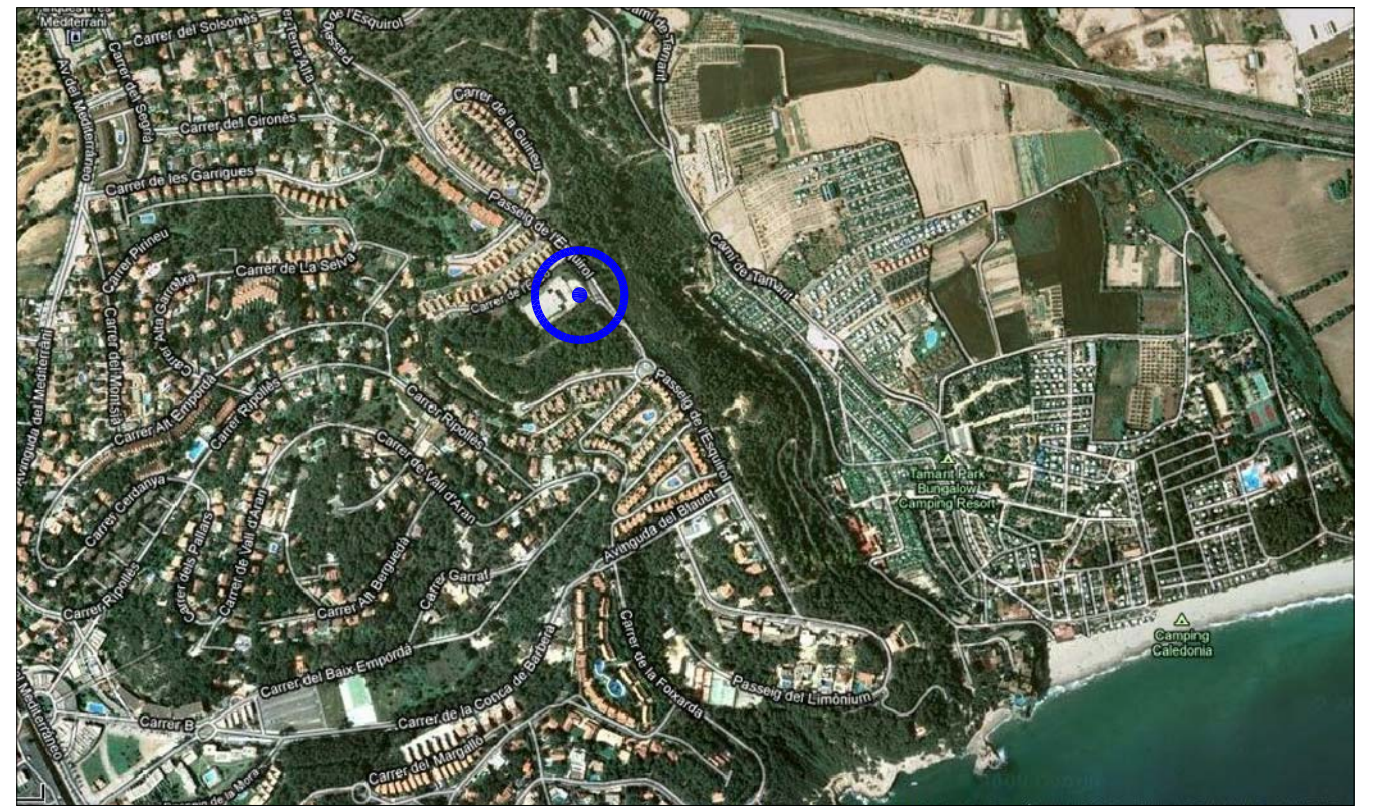
Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona





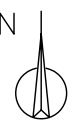
ENTORNO

ESCALA 1/2.000

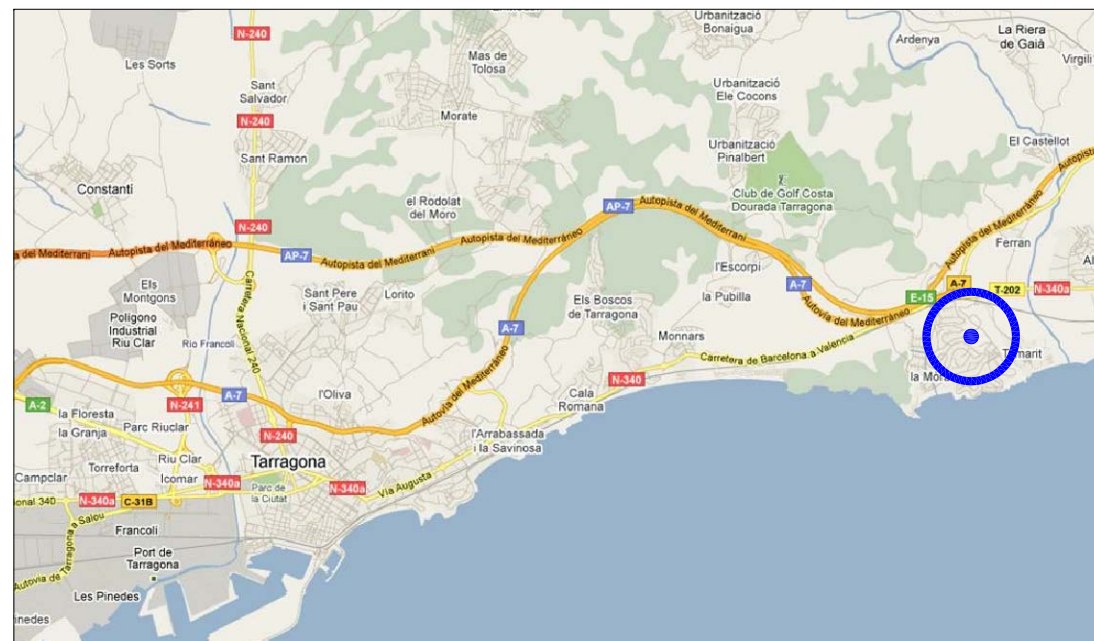


LOCALIZACIÓN

ESCALA 1/10.000



ACCESO	
— ACCESO VALLADO PERIMETRAL CON LLAVE ABLOY H TME TARRAGONA.	
	COORDENADAS GPS
	LATITUD
	41° 13' 18.28" N
	LONGITUD
	01° 43' 20.78" E
	COORDENADAS UTM
	X = 361.855
	Y = 4.555.066



PLANO GENERAL
ESCALA 1/100.000

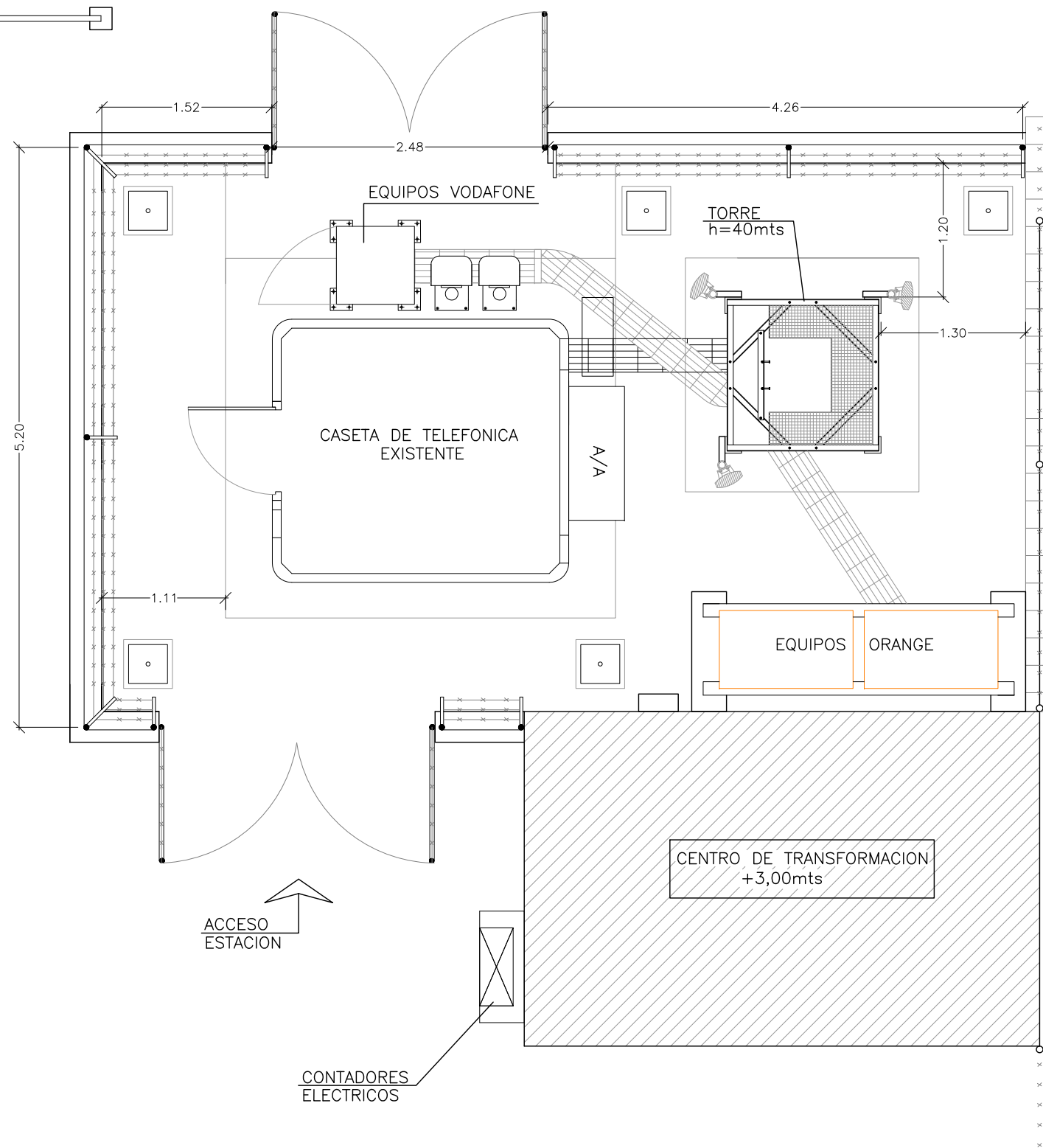
PROYECTO DE ESTACION BASE DE TELEFONIA MOVIL	
CODIGO EMPLAZAMIENTO	1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
DIRECCION	DEPOSITO DE AGUA DE LA MORA
MUNICIPIO	TARRAGONA
PROVINCIA	TARRAGONA

	
---	---

PLANO:	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
--------	--------------------------------------

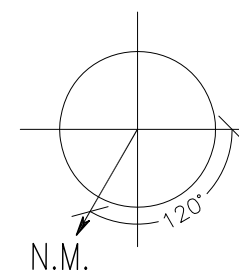
TIPOLOGIA	ESCALA INDICADAS	PLANO N°
RURAL	FECHA NOVIEMBRE 2010	1

REV. A: 15/11/10	 <p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA VISADO A LOS EFECTOS ESTATUTARIOS Fecha: 18/11/2010 Núm. Visado: 3033661010463M Colegiado: ANDRES MARCOS ALISE Técnico: XPERA MOVILES, S.A. Proyecto: PROYECTO COMPARTICION ESTACION BASE DE TELEFONIA MOVIL DE TELEFONIA MOVIL CON YOIGO</p>	



PARCELA DEPOSITO
DE AGUA

ESCALA 1:50
0 1m 2m
COTAS EN METROS



PROYECTO DE ESTACION BASE DE TELEFONIA MOVIL

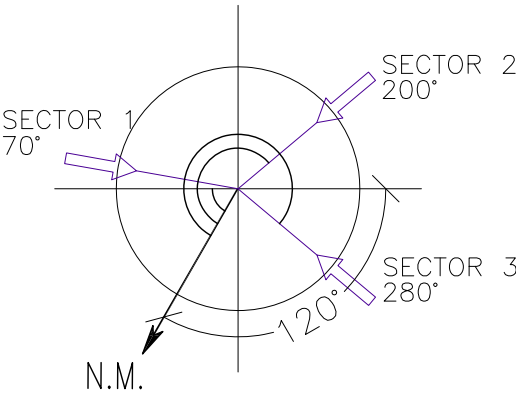
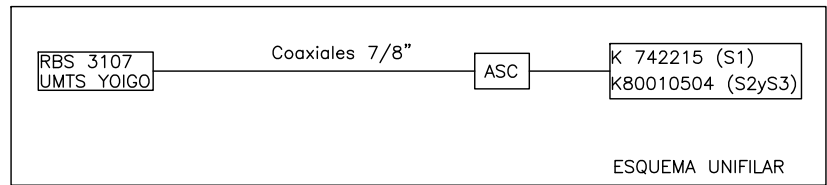
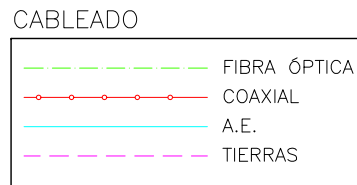
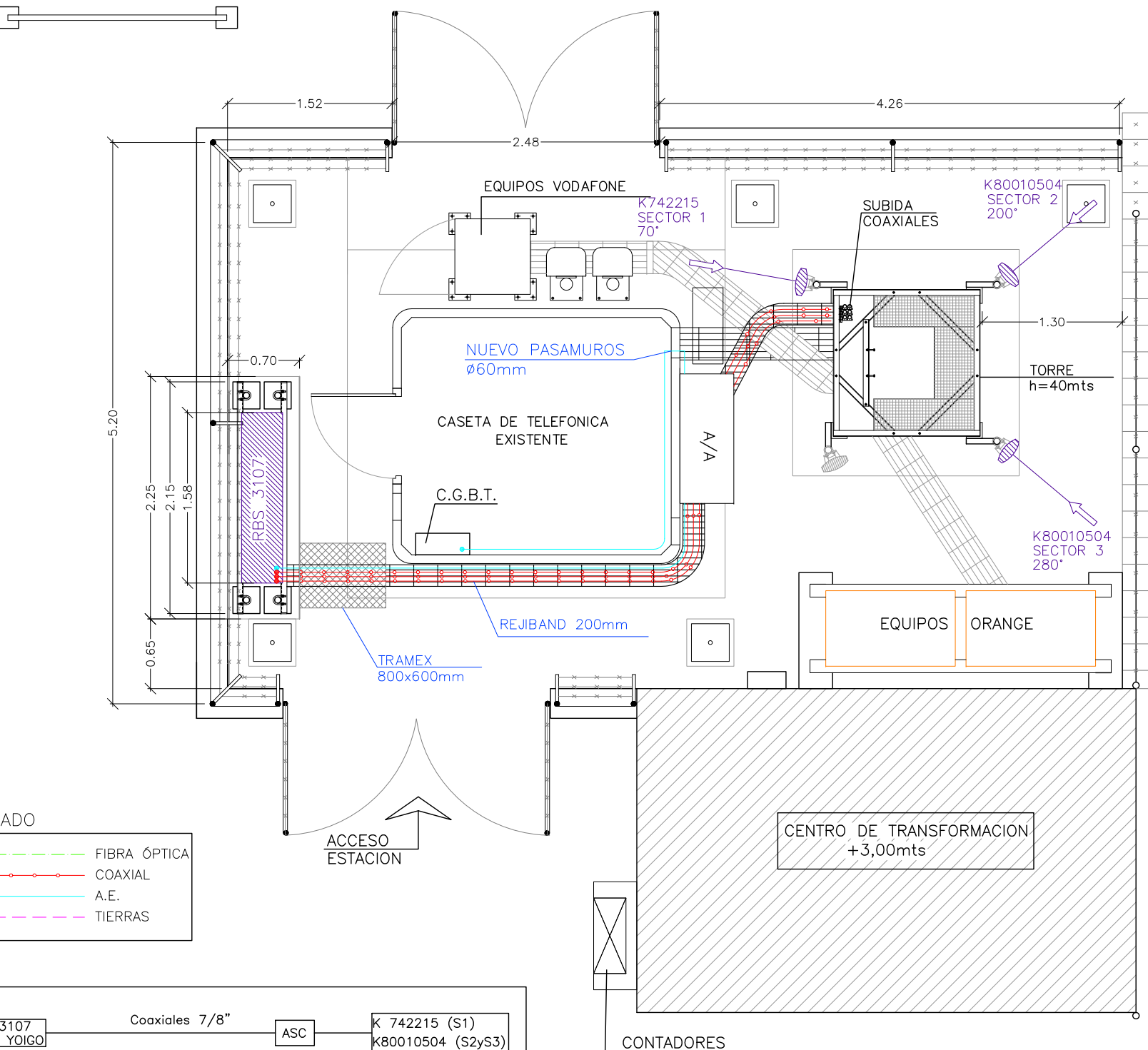
CODIGO EMPLAZAMIENTO	1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
DIRECCION	DEPOSITO DE AGUA DE LA MORA
MUNICIPIO	TARRAGONA
PROVINCIA	TARRAGONA



PLANO: PLANTA ESTACIÓN ESTADO ACTUAL

TIPOLOGIA	ESCALA	1/50	PLANO Nº
RURAL	FECHA	NOVIEMBRE 2010	2

REV. A: 15/11/10	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
	VISADO A LOS EFECTOS ESTATUTARIOS
	Fecha: 18/11/2010 Núm. Visado: 3033661010463M
	Proyectado: ANDRES MARCOS ALISE
	TÉCNICO: XPERA MOVILES, S.A.
	Trabajo: PROYECTO COMPARTICION ESTACION BASE DE TELEFONIA MOVIL DE TELEFONIA MOVIL CON YOIGO



- EL VECTOR DIRECCIONAL SE DA EN GRADOS SEXAGESIMALES EN SENTIDO HORARIO PARTIENDO DEL NORTE.
- LA ORIENTACIÓN DE SOPORTES DE ANTENAS DE RADIO COINCIDE CON EL AZIMUT DE LAS MISMAS.

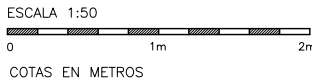
ANTENAS UMTS	FABRICANTE	MODELO	AZIMUT (°)	SOPORTE		COAXIALES		DOWNTILT		ALTURA A TOP ANTENA SUELO (m)	VERSIÓN F.S.C.
				N°	LONG.	Ø	LONG.	ELEC.	MEC.		
SECTOR 1	KATHREIN	K-742.215	70°	1	1,60m	7/8	35,00 m	5°	5°	32,00	1
SECTOR 2	KATHREIN	K-80010504	200°	2	1,60m	7/8	35,00 m	10°	10°	32,00	
SECTOR 3	KATHREIN	K-80010504	280°	3	1,60m	7/8	35,00 m	8°	8°	32,00	

ACTUACIONES ADECUACIÓN TME

- Se fijarán 3 soportes de Ø60mm y h=1,60mts en torre existente para la instalación de las 3 nuevas antenas.
- Se instalará bancada para equipo YOIGO según planos de detalle, a base de perfiles UPN-120 sobre losa de hormigón y adaptada al poco espacio disponible.
- Instalar Tramex para salto de la nueva rejiband.
- Instalar nueva rejiband 200 mm desde equipo RBS 3107 hasta torre.
- Se realizará nuevo pasamuros Ø60mm bajo bloque hermético y junto al existente del aire acondicionado para salida de los cables de alimentación al equipo.
- Se instalará reconectora en el cuadro eléctrico existente de TME en el interior de la caseta de equipos
- Colocamos pletina t.t. bajo las antenas, en equipo y otra pletina en base torre.
- Solicitar ampliación de potencia pasando de 10Kw a 17 Kw.
- Alimentación del triplicador de alarmas desde cuadro de fuerza. Sustituir interruptor de 63A por otro de 5A.

ACTUACIONES IMPLANTACIÓN YOIGO

- Instalar nuevo equipo RBS 3107
- Instalar nuevas antenas K742215 para el sector 1 y K80010504 para el sector 2 y sector 3.
- Instalar nuevas TMA's en soporte antenas
- Conexión latiguillo T.T. a equipo, Rejiband, bancada y vallado.
- Recorrido de alimentación desde la reconectora a colocar por TME, hasta la nueva RBS 3107
- Tendido de cables coaxiales de 7/8" desde la nueva RBS hasta las antenas



PROYECTO DE ESTACION BASE DE TELEFONIA MOVIL

CODIGO EMPLAZAMIENTO	1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
DIRECCION	DEPOSITO DE AGUA DE LA MORA
MUNICIPIO	TARRAGONA
PROVINCIA	TARRAGONA

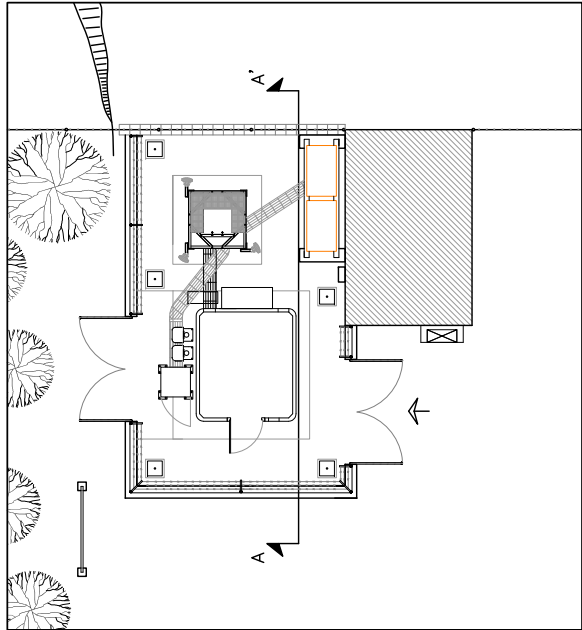
Yoigo

ERICSSON

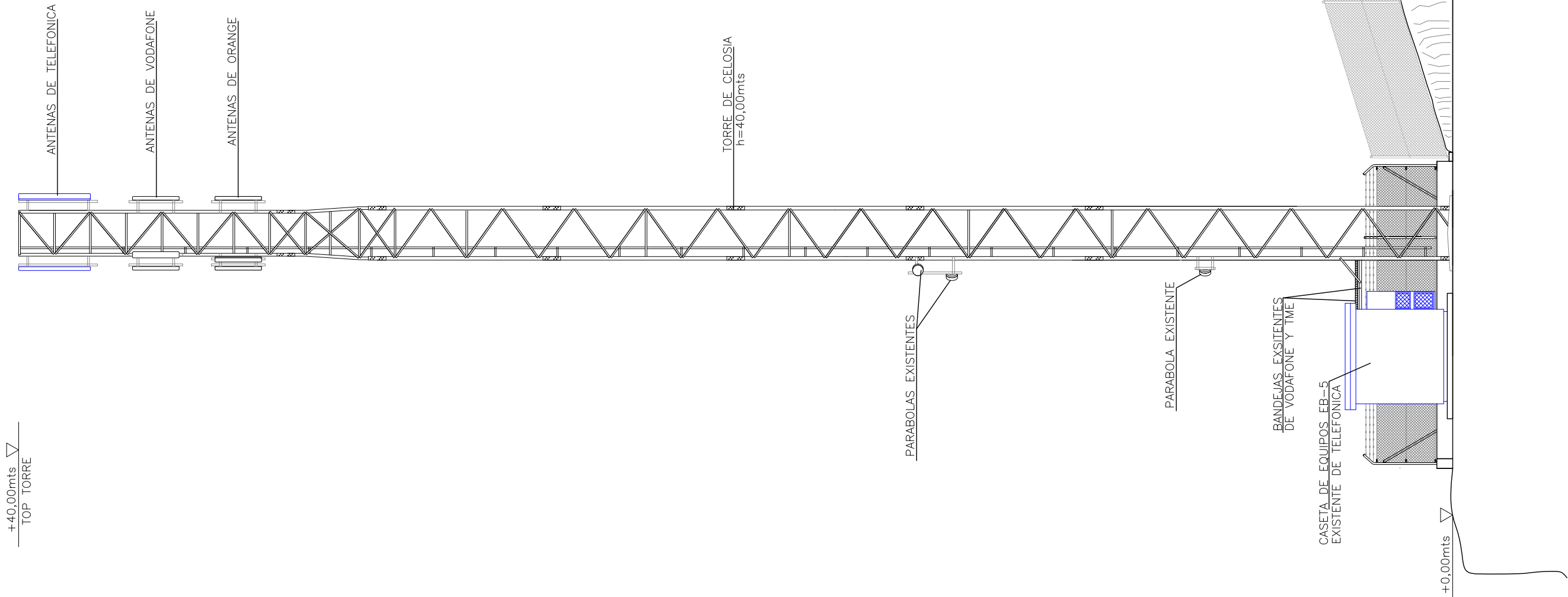
PLANTA ESTACIÓN ESTADO REFORMADO

TIPOLOGIA	ESCALA	PLANO N°
RURAL	1/50	3
	FECHA	
	NOVIEMBRE 2010	

REV. A: 15/11/10	BOLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
	VISADO A LOS EFECTOS ESTATUTARIOS
	Fecha: 18/11/2010 Núm. Visado: 3033661010463M
	Redactado por: ANDRES MARCOS ALISE
	Trabajo: TÉCNICO: XPERA MOVILES, S.A.
	PROYECTO COMPARTICION ESTACION BASE DE TELEFONIA MOVIL DE TELEFONIA MOVIL CON YOIGO



PLANTA DE REFERENCIA



PROYECTO DE ESTACION BASE DE TELEFONIA MOVIL

CODIGO EMPLAZAMIENTO	1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
DIRECCION	DEPOSITO DE AGUA DE LA MORA
MUNICIPIO	TARRAGONA
PROVINCIA	TARRAGONA



ALZADO ESTACIÓN
ESTADO ACTUAL

TIPOLOGIA	ESCALA	1/125	PLANO N°
RURAL	FECHA	NOVIEMBRE 2010	4

REV. A: 15/11/10

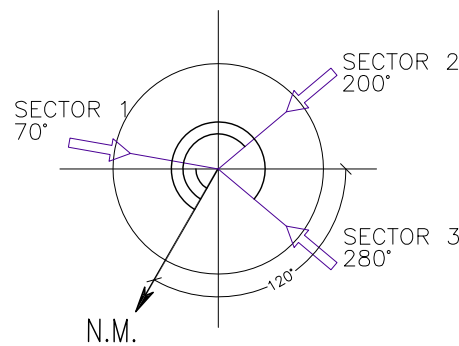
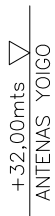
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
VISADO A LOS EFECTOS ESTATUTARIOS

Fecha: 18/11/2010 Núm. Visado: 3033661010463M

Proyectado: ANDRES MARCOS ALISE

TÉCNICO: XPERA MOVILES, S.A.
Trabajo: PROYECTO COMPARTICION ESTACION BASE DE TELEF. MOVILES CON YOIGO

Logo de aat Consultoria de Proyectos



- Instalar nuevo equipo RBS 3107
- Instalar nuevas antenas K742215 para el sector 1 y K80010504 para el sector 2 y sector 3.
- Instalar nuevas TMA's en soporte antenas
- Conexión latiguillo T.T. a equipo, Rejiband, bancada y vallado.
- Recorrido de alimentación desde la reconectadora a colocar por TME, hasta la nueva RBS 3107
- Tendido de cables coaxiales de 7/8" desde la nueva RBS hasta las antenas

- Se fijarán 3 soportes de Ø60mm y h=1,60mts en torre existente para la instalación de las 3 nuevas antenas.
- Se instalará bancada para equipo YOIGO según planos de detalle, a base de perfiles UPN-120 sobre losa de hormigón y adaptada al poco espacio disponible.
- Instalar Tramex para salto de la nueva rejiband.
- Instalar nueva rejiband 200 mm desde equipo RBS 3107 hasta torre.
- Se realizará nuevo pasamuros Ø60mm bajo bloque hermético y junto al existente del aire acondicionado para salida de los cables de alimentación al equipo.
- Se instalará reconectora en el cuadro eléctrico existente de TME en el interior de la caseta de equipos
- Colocamos pletina t.t. bajo las antenas, en equipo y otra pletina en base torre.
- Solicitar ampliación de potencia pasando de 10Kw a 17 Kw.
- Alimentación del triplicador de alarmas desde cuadro de fuerza. Sustituir interruptor de 63A por otro de 5A.

PROYECTO DE ESTACION BASE DE TELEFONIA MOVIL	
CODIGO EMPLAZAMIENTO	1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
DIRECCION	DEPOSITO DE AGUA DE LA MORA
MUNICIPIO	TARRAGONA
PROVINCIA	TARRAGONA



PLANO:

ALZADO ESTACIÓN
ESTADO REFORMADO

TIPOLOGIA

RURAL

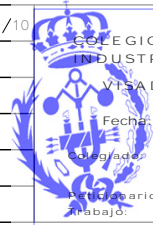
ESCALA

1/125

PLANO N°

5

REV. A: 15/11/10



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
VISADO A LOS EFECTOS ESTATUTARIOS

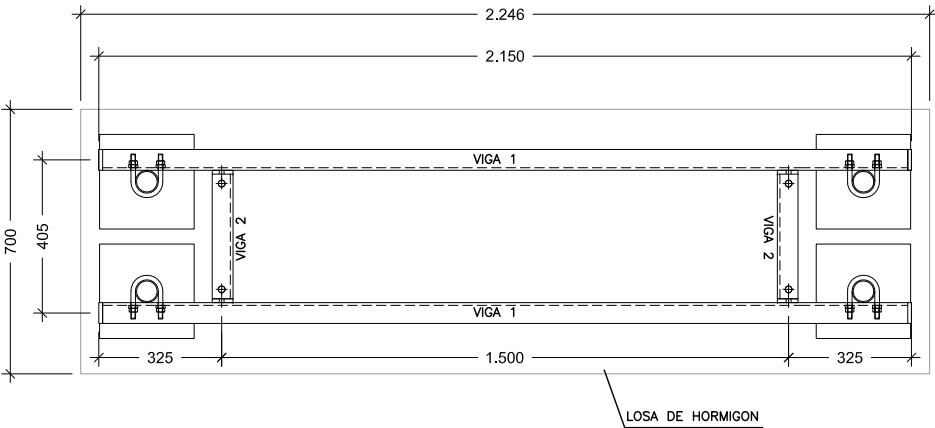
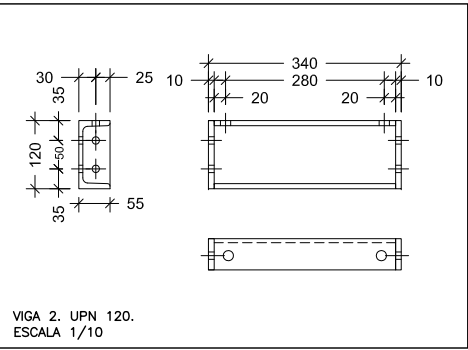
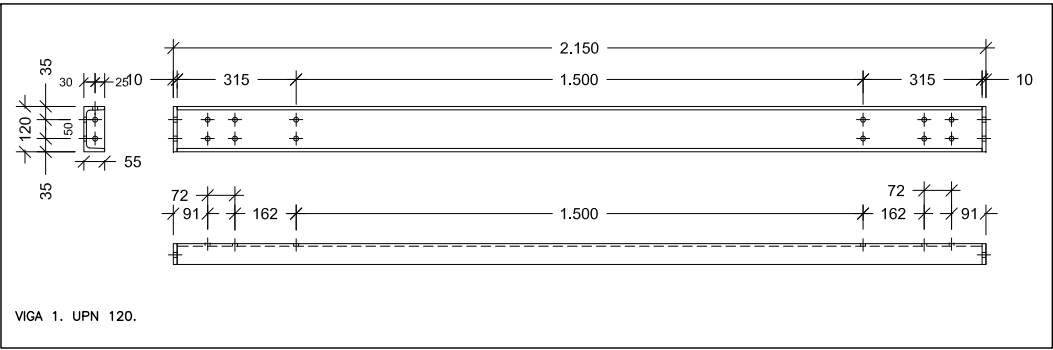
Fecha: 18/11/2010

Núm. Visado: 3033661010463M

ANDRÉS MARCOS ALISES

TÉCNICO: Consultoría de Proyectos

Trabajo: PROYECTO COMPARTICION ESTACION BASE
MOVIL DE TELEF. MOVILES CON VOIC



NOTAS Y ESPECIFICACIONES.

El acero será S275JR con un galvanizado en caliente de espesor mínimo 80 micras (equivalente a 600 gramos/m2).

El espesor de la garganta de los cordones de soldadura serán el 0,7 del menor espesor de las piezas que une dicho cordón, con un mínimo de 5 mm.

Todas las soldaduras se realizarán en taller.

Los tornillos serán de alta resistencia, clase 8.8 galvanizados en caliente o de acero inoxidable con arandela plana, tuerca y contratuerca.

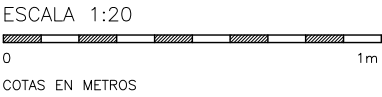
Para todas las especificaciones no relacionadas se cumplirá lo establecido en el Documento Básico del Código Técnico de la Edificación DB-SE-A.

Cotas en mm.

DIMENSIONES DE TALADROS

Los taladros en el ala superior del perfil serán de 18 mm de diámetro.

Todos los demás taladros serán de 13 mm de diámetro para tornillos o abarcones M-12.



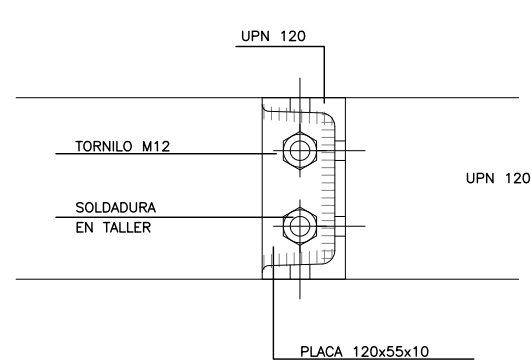
PROYECTO DE ESTACION BASE DE TELEFONIA MOVIL	
CODIGO EMPLAZAMIENTO	1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
DIRECCION	DEPOSITO DE AGUA DE LA MORA
MUNICIPIO	TARRAGONA
PROVINCIA	TARRAGONA



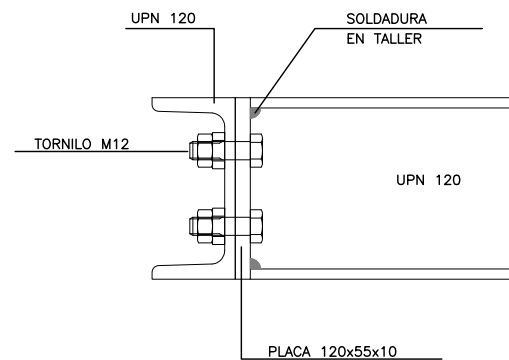
PLANO: **DETALLE BANCADA RBS 3107**

TIPOLOGIA	ESCALA	INDICADAS	PLANO N°
RURAL	FECHA	NOVIEMBRE 2010	6

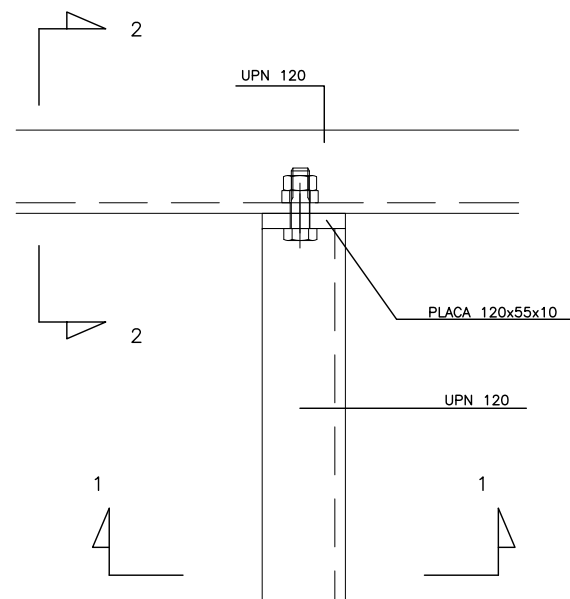
REV. A: 15/11/10	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA		
	VISADO A LOS EFECTOS ESTATUTARIOS		
	Fecha: 18/11/2010	Núm. Visado: 3033661010463M	
	Abogado: ANDRES MARCOS ALISE		
	TÉCNICO: XFERA MOVILES, S.A.		
	Trabajo: PROYECTO COMPARTICION ESTACION BASE DE TELEF. MOVIL DE TELEF. MOVILES CON YOIGO		



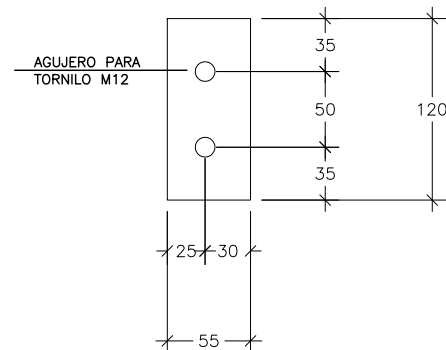
SECCION 1-1



SECCION 2-2

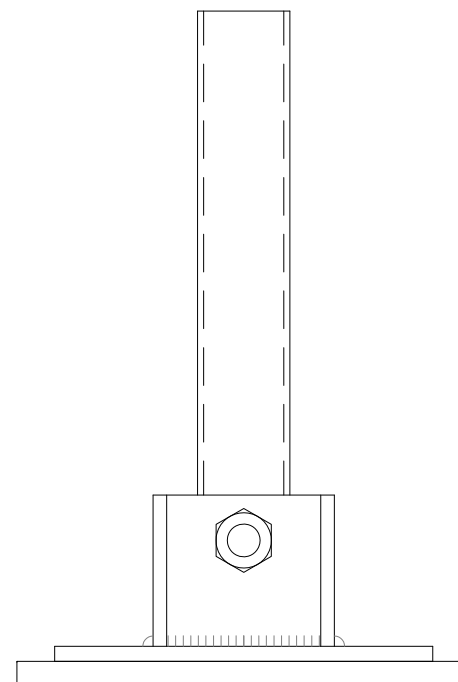


PLANTA

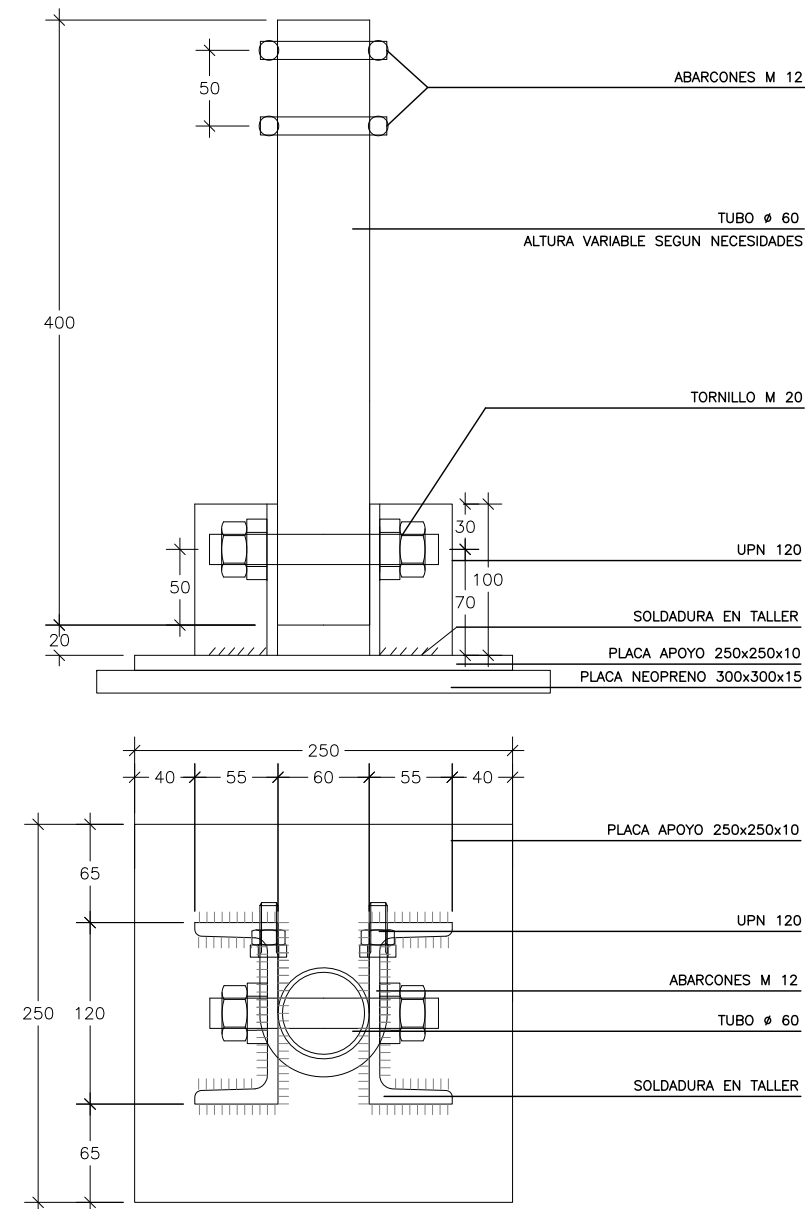


PLACA

DETALLE UNION ENTRE PERFILES
ESCALA 1:5



DETALLE APOYO
ESCALA 1:5



NOTAS Y ESPECIFICACIONES.

El acero será S275JR con un galvanizado en caliente de espesor mínimo 80 micras (equivalente a 600 gramos/m²).

El espesor de la garganta de los cordones de soldadura serán el 0,7 del menor espesor de las piezas que une dicho cordón, con un mínimo de 5 mm.

Todas las soldaduras se realizarán en taller.

Los tornillos serán de alta resistencia clase 8.8 galvanizados en caliente o de acero inoxidable con arandela plana, tuerca y contratuerca.

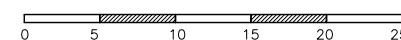
Para todas las especificaciones no relacionadas se cumplirá lo establecido en el Documento Básico del Código Técnico de la Edificación DB-SE-A.

Cotas en mm.

NOTAS Y ESPECIFICACIONES.

Los elementos de apoyo se dispondrán con el eje de giro de la base en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente del plano de apoyo de cubierta, de tal forma que se garantice la correcta transmisión de las cargas.

ESCALA 1:5



COTAS EN CENTIMETROS

PROYECTO DE ESTACION BASE DE TELEFONIA MOVIL

CODIGO EMPLAZAMIENTO	1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
DIRECCION	DEPOSITO DE AGUA DE LA MORA
MUNICIPIO	TARRAGONA
PROVINCIA	TARRAGONA



PLANO:	DETALLE BANCADA RBS 3107
--------	-------------------------------------

TIPOLOGIA	ESCALA	1/5	PLANO N°
RURAL	FECHA	NOVIEMBRE 2010	7

REV. A: 15/11/10	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
	VISADO A LOS EFECTOS ESTATUTARIOS
	Fecha: 18/11/2010 Núm. Visado: 3033661010463M
	Elaborado: ANDRES MARCOS ALISE
	Revisado: XPERA MOVILES, S.A.
	Proyecto: PROYECTO COMPARTICION ESTACION BASE DE TELEFONIA MOVIL DE TELEFONIA MOVIL CON YOIGO

ANEXO. ESTUDIO ESTRUCTURAL

1. GENERAL

La torre soporte de antenas y la bancada metálica para los equipos de intemperie, los instala Telefonica Moviles España, por lo que no se requiere la construcción de ningún tipo de infraestructura.

2. CÁLCULOS

Los equipos descansan directamente sobre una losa de hormigón ejecutada por Telefónica y el incremento de cargas ya está previsto en el proyecto de infraestructuras original de Telefónica, por lo que no es necesario recálculo alguno. Para el caso de las antenas, se sustituyen las existentes, por unas de características similares en cuanto a peso y dimensiones, por lo que no se considera incremento de carga.

3. IDONEIDAD TECNICA ESTRUCTURAL

Todos los elementos estructurales contemplados cumplen con las normas de calidad de los materiales, utilizándose los siguientes:

Los materiales empleados en la obra civil y sus características son:

Acero S-275-JR según UNE-EN 10025

Tornillería (según especificaciones)

Tal y como se ha comentado, se trata de compartir las infraestructuras de Telefónica, cuyos incrementos de carga ya están previstos en su proyecto de infraestructuras.

Por tanto se acredita la Idoneidad técnica y estructural de todos los elementos que componen la instalación ubicada en:

DEPOSITO DE AGUA DE LA MORA. TARRAGONA

El Técnico

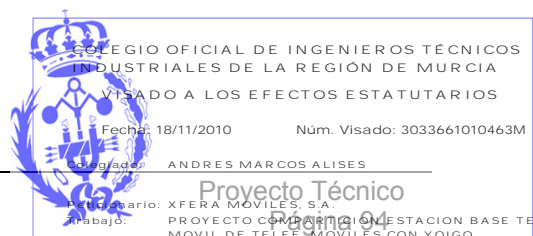
Ingeniero Técnico Industrial COPITIRM

Andrés Marcos Alises

num.: 3918

En Barcelona, Noviembre de 2.010.

Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona



ANEXO. FOTOMONTAJE

PLANO DE SITUACIÓN FOTOGRÁFICA



Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona

FOTO 1. ESTADO PREVIO



FOTO 1. ESTADO REFORMADO



Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona

FOTO 2. ESTADO PREVIO

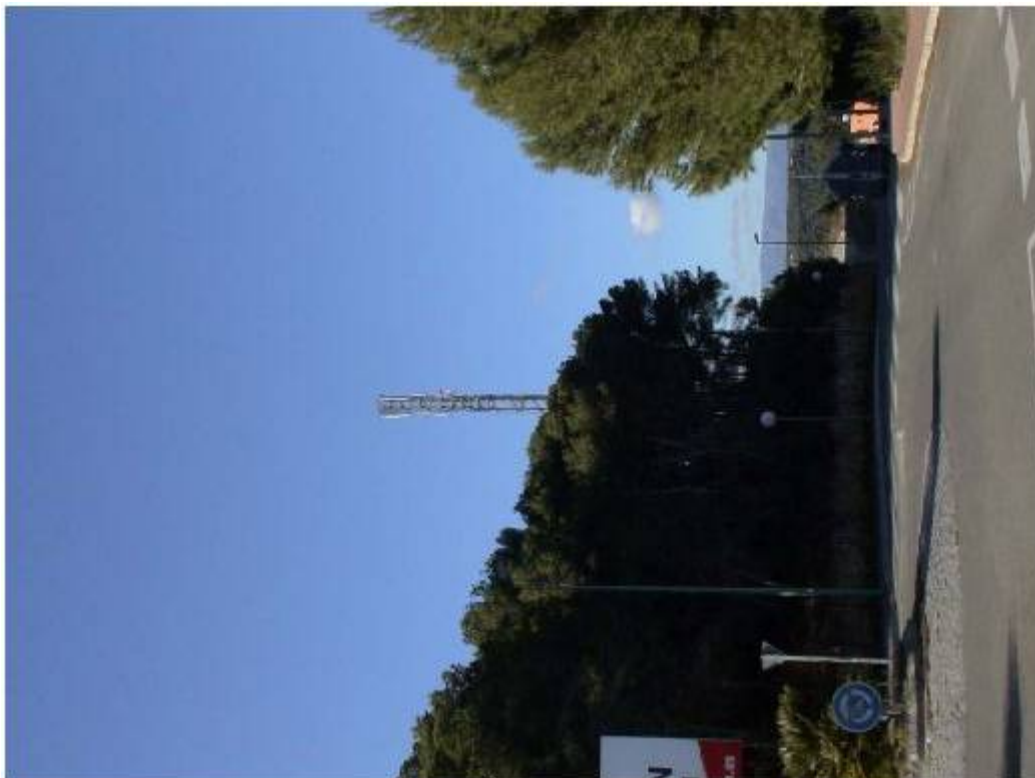
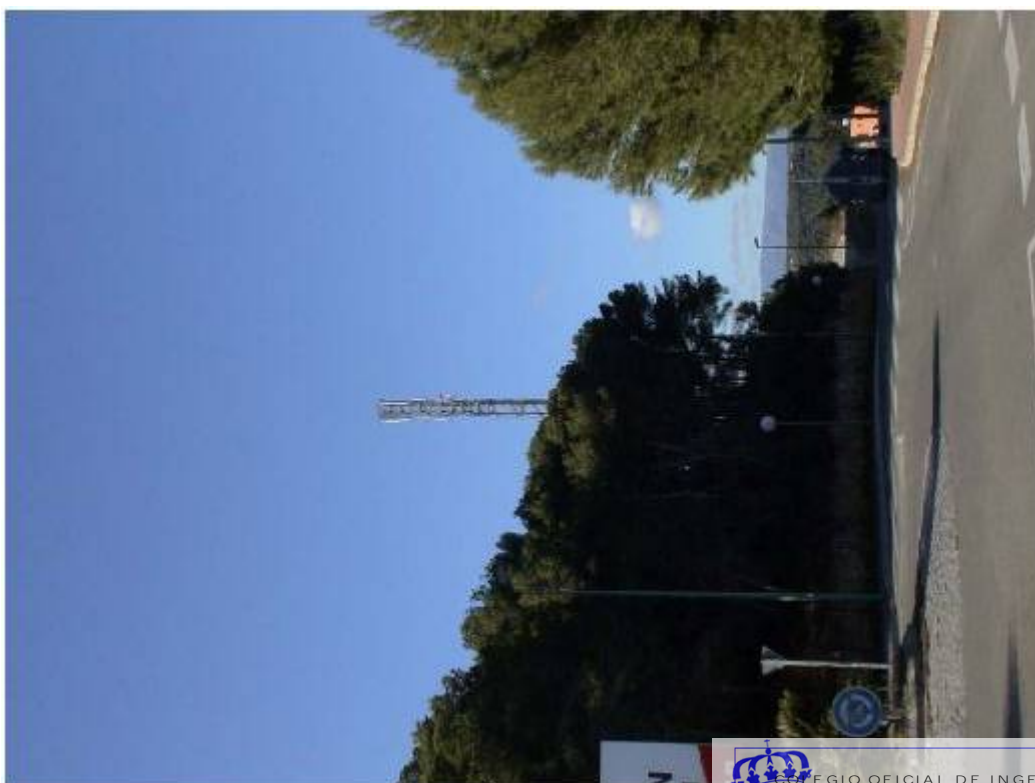


FOTO 2. ESTADO REFORMADO



Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 VISADO A LOS EFECTOS ESTATUTARIOS
 Fecha: 18/11/2010 Núm. Visado: 3033661010463M
 Firmado: ANDRES MARCOS ALISES
 Proyecto Técnico
 Firmado: 08
 Trabajo: XFERA MOVILES, S.A.
 PROYECTO COMERCIALIZACION ESTACION BASE TE
 MOVIL DE TELEF. MOVILES CON YOIGO

FOTO 3. ESTADO PREVIO

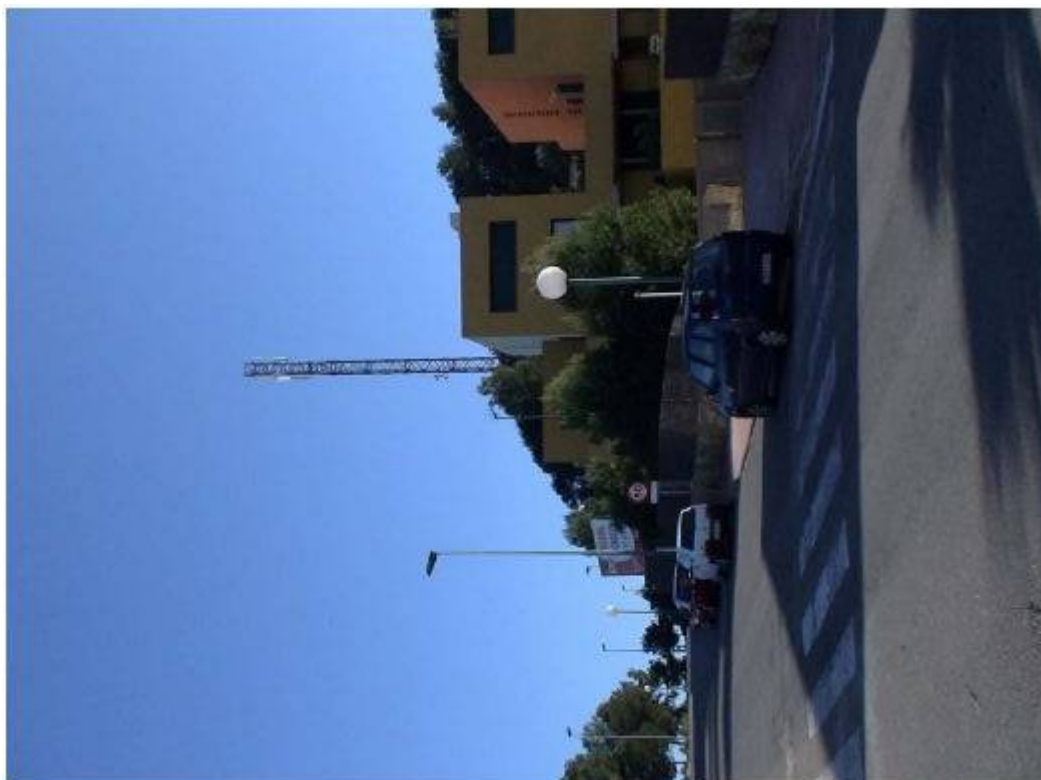
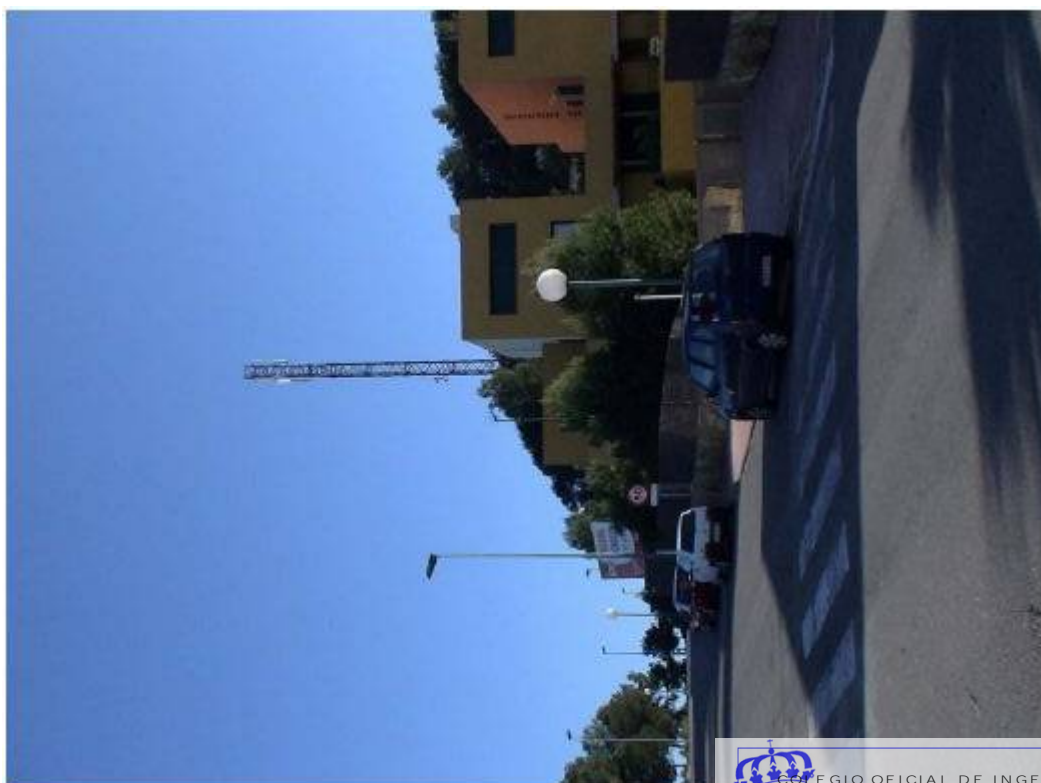


FOTO 3. ESTADO REFORMADO



Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona

ANEXO. ESTUDIO RADIOELÉCTRICO

1. OBJETO

En el presente apartado se justificará el cumplimiento por parte de la instalación objeto de estudio de la normativa vigente en los distintos ámbitos territoriales, que resulta de aplicación a este tipo de instalaciones de radiocomunicación, dado su carácter de productora de emisiones radioeléctricas.

2. NORMATIVA VIGENTE

Resultan de aplicación a esta instalación las siguientes normativas vigentes:

- COMUNIDAD EUROPEA: Diario Oficial de las Comunidades Europeas. Recomendación del Consejo de 12 de julio de 1.999 relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz), 1999/519/CE. DOCE 30.7.1999. L199/59.

- ESTATAL: Real Decreto 1066/2001 de 28 de Septiembre de 2.001: "por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas" y posterior normativa, legislación y modificaciones posteriores vigentes de aplicación.

- AUTONÓMICO: Decret 148/2.001 de 29 de mayo de 2.001: "d'ordenació ambiental de les instal·lacions de telefonia mòbil i altres instal·lacions de radiocomunicació".

De todas ellas, el Decret autonómico es la norma más restrictiva, fijando niveles de seguridad en cuanto a la densidad de potencia más de 100 veces menores que los científicos, mientras que las otras normativas lo hacen en 50 veces.

Por este motivo, si se demuestra el cumplimiento de esta normativa, se asegura el cumplimiento de las anteriores, con margen mayor del requerido.

2.1. Ubicación de la instalación

2.1.1. COORDENADAS UTM

Coordenadas UMTS	x: 361.855	Hemisferio N
	y: 4.555.066	Huso 31

2.1.2. COTA

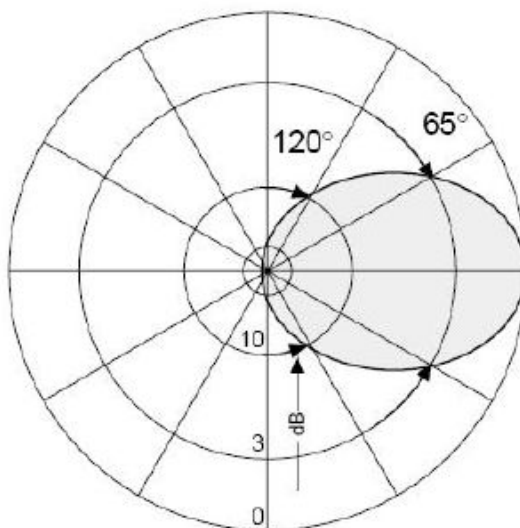
Altura construcción	Altura antena (top antena)
0,00 m	32,00 m

2.2. Características técnicas de la instalación

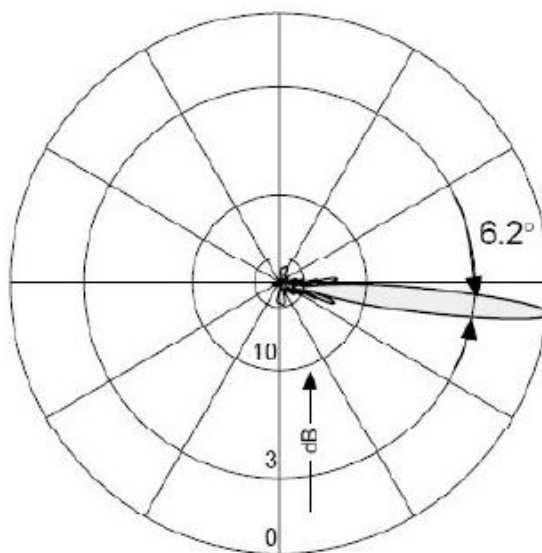
Código de la estación 1-B2T-6007			
Sistema / Sector	UMTS/S1	UMTS/S2	UMTS/S3
Nº de antenas por sector	1	1	1
Altura de la antena sobre el terreno (m)	32,00	32,00	32,00
Frecuencia de Transmisión	2117,6	2117,6	2117,6
Unidad de Frecuencia	MHz	MHz	MHz
Polarización	M	M	M
Tipo Ganancia	ISO	ISO	ISO
Valor Ganancia (dB)	18,00	18,00	18,00
Tipo Potencia Radiada	PIRE	PIRE	PIRE
Potencia máxima por Portadora	631	631	631
Unidad de Pot. máxima por Portadora	W	W	W
Nº Portadoras	1	1	1
Potencia máxima Total por portadora	631	631	631
Unidad Potencia máxima Total	W	W	W
Acimut de máxima radiación (grados)	70	200	280
Apertura horizontal del Haz (grados)	65	64	64
Apertura vertical del Haz (grados)	6,2	6,3	6,3
Angulo de inclinación Mecánico (grados)	0	0	0
Angulo de inclinación Eléctrico (grados)	5	10	8
Nivel lóbulos secundarios (dB)	18	20	20
Dimensión máxima de la antena (m)	1,3	1,37	1,37

2.2.1. DIAGRAMA DE RADIACIÓN DE LAS ANTENAS

SISTEMA UMTS (Sector 1)

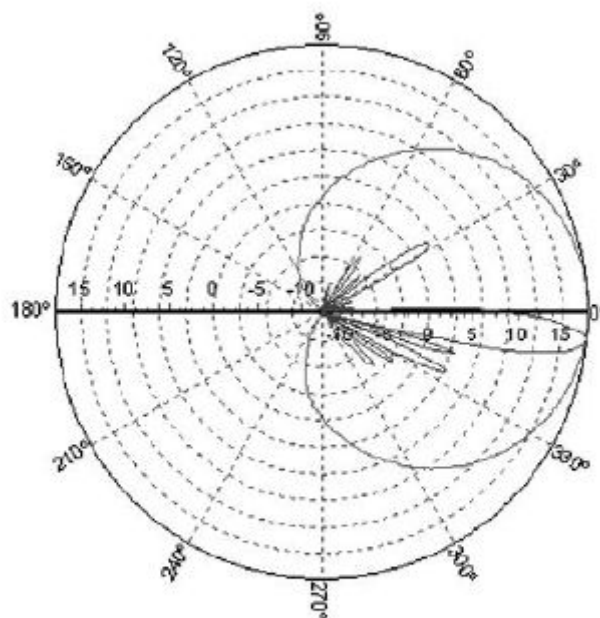


Antena 742 215 - HORIZONTAL



Antena 742 215 - VERTICAL

SISTEMA UMTS (Sectores 2 y 3)



2140 MHz

Antena 7721.06 - HORIZONTAL / VERTICAL

3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 148/2001

3.1. Cumplimiento del anexo 1

En cualquier zona de uso continuado para las personas (público en general), no se han de superar los niveles máximos permitidos de exposición a los campos electromagnéticos. Son los llamados niveles de referencia, que para las frecuencias de telefonía móvil, son los siguientes:

Margen de frecuencias	Intensidad de campo E (V/m)	Intensidad de campo H (A/m)	Densidad de potencia (W/m ²)
900 MHz	27,00	0,075	2,00
1800 MHz	38,18	0,11	4,00
1905 MHz	39,28	0,11	4,23
1950 MHz	39,79	0,11	4,33
De 2 a 300 GHz	41,00	0,10	4,50

Para una frecuencia de 900 MHz, el nivel máximo permitido de exposición a los campos para las personas (público en general) es de 2W/m², de densidad de potencia. Como puede apreciarse este valor es el más restrictivo que el que obtenemos para frecuencias de 1800 MHz y 1905 MHz, por lo que a él nos referiremos cuando se considere el nivel máximo de Densidad de Potencia S.

CÁLCULO DE LA POTENCIA EFECTIVA (REAL) DE EMISIÓN DE ANTENAS

La potencia isotrópica radiada equivalente (PIRE) máxima se calcula como la potencia máxima a la salida de la estación base, menos las pérdidas que se producen en cables y conectores (típicamente 3 dB aunque puede ser menor en función de la longitud de los cables), más la ganancia de la antena.

$$PIRE = P_{\text{Nodo B}} - L_{\text{cables}} + G_{\text{antena}}$$

Sabiendo que la potencia radiada para UMTS de YOIGO se da en 1 portadora, se puede establecer la PIRE MÁXIMA total de cada uno de los sectores en la siguiente tabla:

	PIRE UMTS/PORTADORA	X	PIRE EFECTIVA TOTAL
SECTOR 1	631	1	631
SECTOR 2	631	1	631
SECTOR 3	631	1	631

A continuación, asumiendo propagación en espacio libre y campo lejano, se calcula la distancia a la que se obtiene una densidad de potencia de 2 W/m^2 , que es el nivel máximo permitido:

$$D = (PIRE / (4\pi S))^{1/2}$$

	Distancia a la que se obtiene una densidad de campo de 2 W/m^2
SECTOR 1	5,01 m
SECTOR 2	5,01 m
SECTOR 3	5,01 m

Con estos datos es muy sencillo comprobar que se cumple el Anexo 1 del Decreto 148/2001 debido a que **no existe ninguna zona de uso continuado para las personas (público en general) alrededor de la instalación.**

Dado que en este cálculo se ha considerado la PIRE máxima, que corresponde a la máxima dirección de propagación, el cumplimiento del paralelepípedo de $10 \times 6 \times 4$ garantiza que en ningún lugar de permanencia habitual de personas se encontrará un campo superior al nivel máximo permitido.

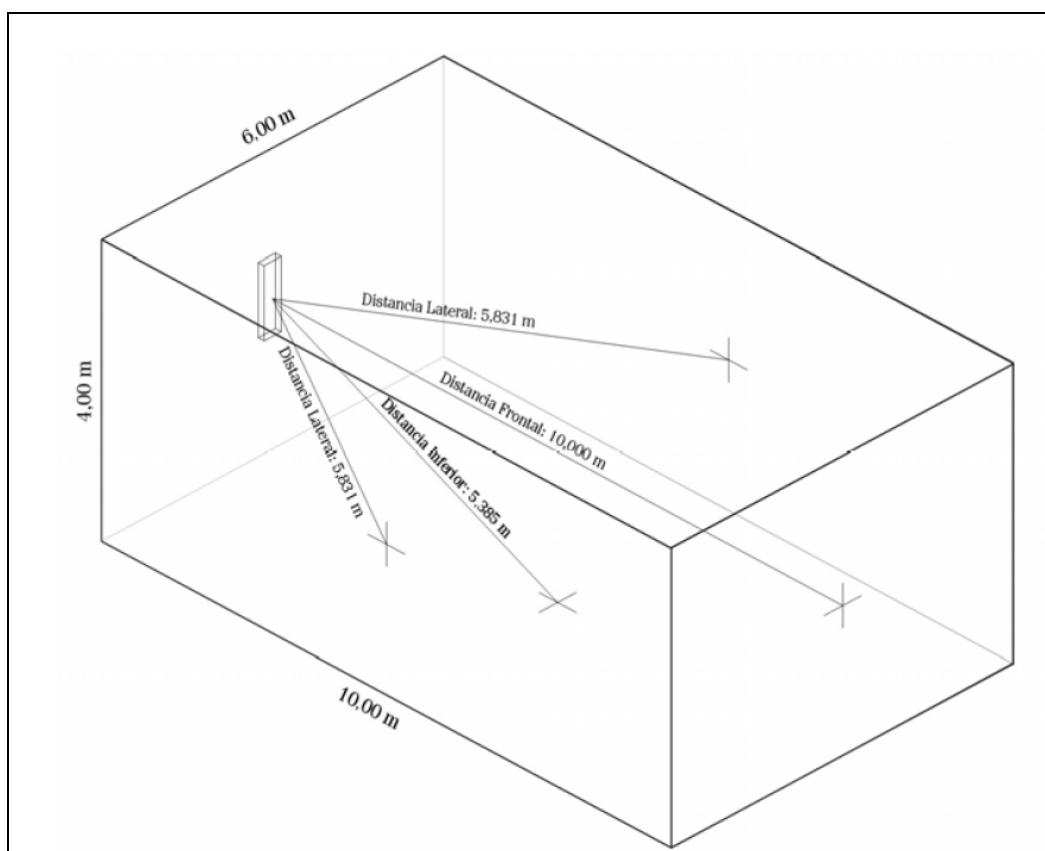
3.2. Cumplimiento del anexo 2, apartado 1

Estas distancias de protección han de ser superiores a la distancia necesaria para obtener los niveles de radiación de referencia en las zonas de uso continuado de las personas sin protección de edificaciones, para dar una mayor garantía de preservación de este espacio vital.

Sabiendo que la potencia radiada es de 30 W para UMTS de YOIGO en una sola portadora, tendremos la tabla siguiente:

Potencia radiada	UMTS YOIGO	PORT.	TOTAL
Sector 1	30 W	1	30 W
Sector 2	30 W	1	30 W
Sector 3	30 W	1	30 W

Para las antenas sectoriales de telefonía móvil con **potencia radiada inferior a 1.000 W**, las distancias mínimas en la dirección de máxima propagación han de cumplir la forma de un paralelepípedo, con unas medidas de **10 m de largo x 6 m de ancho x 4 m de alto**. Se ha de colocar en posición horizontal y con la cara frontal en el centro de la antena, según se explica en el gráfico adjunto:



Al final de este documento se adjuntan los planos de planta y alzado del proyecto de instalación de la estación, incluyendo gráfico demostrativo de que se cumplen las distancias de protección en relación con las zonas de uso continuado para las personas.

Se puede comprobar que no hay ninguna zona abierta de uso continuado para las personas sin protección de edificaciones que esté dentro de este paralelepípedo.

CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE POTENCIA EFECTIVA EN EL CENTRO FRONTAL

Para el cálculo de la potencia efectiva que existirá en el centro frontal del paralelepípedo (a 10 m de la antena), utilizaremos la siguiente fórmula:

$$S = \text{PIRE}_{\text{efectiva}} / 4 \pi d^2$$

En la que:

S – densidad de potencia efectiva en el centro frontal

PIRE_{efectiva} – potencia total de emisión con factores de corrección

d – distancia a la que se calculará la potencia (10 metros)

Cálculo de la potencia efectiva de los diferentes sectores:

Sectores 1, 2 y 3:

$$S = \frac{631}{4\pi 10^2} = 0,50 \text{ w/ m}^2$$

Densidad de potencia S en el centro frontal del paralelepípedo (a 10 m y en W/m²):

	TOTAL	NORMATIVA
SECTOR 1 YOIGO	0,50	2 W/m2
SECTOR 2 YOIGO	0,50	2 W/m2
SECTOR 3 YOIGO	0,50	2 W/m2

(*) PIRE: La PIRE (Potencia Isotrópica Radiada Equivalente) es un parámetro utilizado en ingeniería de radiofrecuencia que tienen como fin modelar un sistema transmisor completo (equipo + sistema de distribución RF + antena) como una única carga eléctrica puntual que radia isotrópicamente, es decir, con la misma potencia en cualquier dirección del espacio.

Como es bien sabido, las antenas de telefonía móvil utilizadas en las estaciones base tienen una cierta directividad, de forma que la densidad de potencia no es homogénea en todas las direcciones del espacio. Es decir, concentran la potencia en una dirección en forma de haz estrecho y no radian, o lo hacen muy débilmente, en el resto de direcciones. Así, el parámetro PIRE da idea de la potencia que debería tener esta carga puntual teórica (punto de máxima directividad en el sistema real), para que todos los puntos concéntricos del espacio tengan su misma densidad de potencia. Es importante remarcar que en ningún caso se trata de una potencia de ningún dispositivo real.

Por otro lado, y basándonos en el concepto de directividad, se puede afirmar que:

- La contribución a la densidad de potencia del lóbulo principal por parte de los lóbulos secundarios es despreciable.

- Por el mismo razonamiento, la contribución de un sector a la potencia de cualquiera de los otros es prácticamente nula y, por tanto, el cálculo de la densidad de potencia es independiente entre sectores. Entonces, el cálculo de la densidad de potencia unitariamente, por antena, es equivalente al cálculo de este valor en conjunto, para la estación.

(**) DENSIDAD DE POTENCIA: Hay que tener en cuenta que este valor de densidad de potencia se obtiene a partir de una fórmula muy restrictiva, la de campo lejano, que se cumple a partir de una distancia de 20 metros, que no es nuestro caso. Realmente sería inferior y sólo podría conocerse exactamente con una medida real en cada caso.

Para el cálculo de la densidad de potencia se ha tenido en cuenta el caso más desfavorable, sumando la contribución de las portadoras en cada sector. Este caso se produciría si todos los canales se encontraran ocupados simultáneamente y no estuviera activado el Control Dinámico de Potencia. Este control adecua la potencia radiada dependiendo de la proximidad del móvil a la antena emisora.

(***) POTENCIA RADIADA: según “los criterios interpretativos del Decret 148/2001” de 4 de noviembre de 2003, se entiende por potencia radiada la potencia que se entrega a la entrada de la antena. La potencia radiada por un equipo transmisor es la potencia de salida del equipo menos las pérdidas que producen los cables y otros elementos, y multiplicando por el factor de rendimiento de la antena.

Para simplificar el cálculo, y dado que es un método más conservador, podemos considerar la Potencia Radiada como la suma de las potencias de salida de cada equipo transmisor que se emite por una determinada antena.

3.3. Cumplimiento del anexo 2, apartado 2

El apartado 2 del anexo del Decreto 148/2001 **no es de aplicación** en el caso que nos ocupa ya que regula las instalaciones de antenas de **potencias radiadas** (potencia de entrada en la antena) **superiores a 1000 W**.

3.4. Cumplimiento del anexo 2, apartado 3

El apartado 3 del anexo 2 del Decreto 148/2001 dice textualmente: *“En lo que se refiere a las instalaciones de telefonía móvil, en los espacios abiertos de los centros docentes y establecimientos que acojan de manera regular población en edad escolar, se aplicará una distancia añadida de protección con carácter preventivo de cuatro veces la que se establece en este anexo”*.

Se ha procedido a practicar inspección ocular en el entorno de la instalación, y se ha podido comprobar que no existen puntos sensibles en un radio inferior a 100m.

3.5. Cumplimiento del anexo 2, apartado 4

El apartado 4 del anexo 2 del Decreto 148/2001 dice textualmente: *“En lo que se refiere a las instalaciones que se ubiquen en Centros de Telecomunicaciones, el cálculo de la suma de las PIRE, debe hacerse para el conjunto de sistemas radiantes”*.

El apartado 4 del anexo del Decreto 148/2001 **no es de aplicación** en el caso que nos ocupa ya que regula las instalaciones de antenas ubicadas en centros de telecomunicaciones y no es éste el caso.

3.6. Cumplimiento del anexo 3

El anexo 3 del Decreto 148/2001 **no es de aplicación** en el caso que nos ocupa ya que regula las instalaciones de antenas ubicadas en demarcación no urbana.

3.7. Cumplimiento del anexo 4

El anexo 4 del Decreto 148/2001 **no es de aplicación** en el caso que nos ocupa ya que regula las instalaciones de antenas ubicadas en demarcación no urbana.

4. JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 1066/2001

Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

El Real Decreto dice textualmente en su artículo 9: *“... los titulares de licencias individuales de tipo B2 y C2 deberán remitir al Ministerio de Ciencia y Tecnología, en el primer trimestre de cada año natural, una certificación emitida por técnico competente que se han respetado los límites de exposición establecidos en el anexo II de este Reglamento durante el año anterior.”*

La estación proyectada se habilitará para que a su frecuencia de trabajo proporcione unos niveles de campo de emisiones radioeléctricas inferiores a los niveles de referencia de la tabla siguiente. Dichos niveles se revisarán anualmente y se entregarán los resultados al Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Niveles de referencia para campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos:

Gama de frecuencias	Intensidad de campo E (V/m)	Intensidad de campo H (A/m)	Campo B (μ T)	Densidad de potencia equivalente de onda plana (W/m ²)	Decret 148/2001 (W/m ²)
400-2000 MHz	1,375 f $\frac{1}{2}$	0,0037 f $\frac{1}{2}$	0,0046 f $\frac{1}{2}$	F / 200	F / 450

Como puede apreciarse, el cumplimiento del Decreto 148/2001 implica el cumplimiento de los niveles fijados por el Real Decreto 1066/2001 puesto que el Autonómico es más restrictivo que el Estatal.

5. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN CTE/23/2002

Reglamento que establece condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicio de radiocomunicaciones.

La estación 1-B2T-6007, situada en el depósito de agua de la Mora, objeto del presente proyecto se clasificaría como tipo ER1, *"estaciones radioeléctricas ubicadas en suelo urbano, con potencia isotropa radiada equivalente superior a 10 vatios"*, según la clasificación de la Orden CTE/23/2002.

El formato y estructura de certificado anual de niveles de campo de las emisiones electromagnéticas figura en dicha orden, en los anexos II y III.

El procedimiento de medición de los niveles de campo de las emisiones electromagnéticas se encuentra detallado en el anexo IV, y a él hay que referirse cuando se realice la certificación anual, junto con los modelos de informe de medidas, ya sea en fase 1 (modelo 1) o en fase 2 o 3 (modelo 2), dependiendo del nivel de las emisiones detectado.

El Técnico

Ingeniero Técnico Industrial COPITIRM

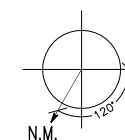
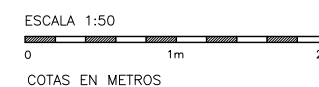
Andrés Marcos Alises

num.: 3918

Barcelona, a Noviembre de 2010

Ref: 1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
La Mora. Tarragona

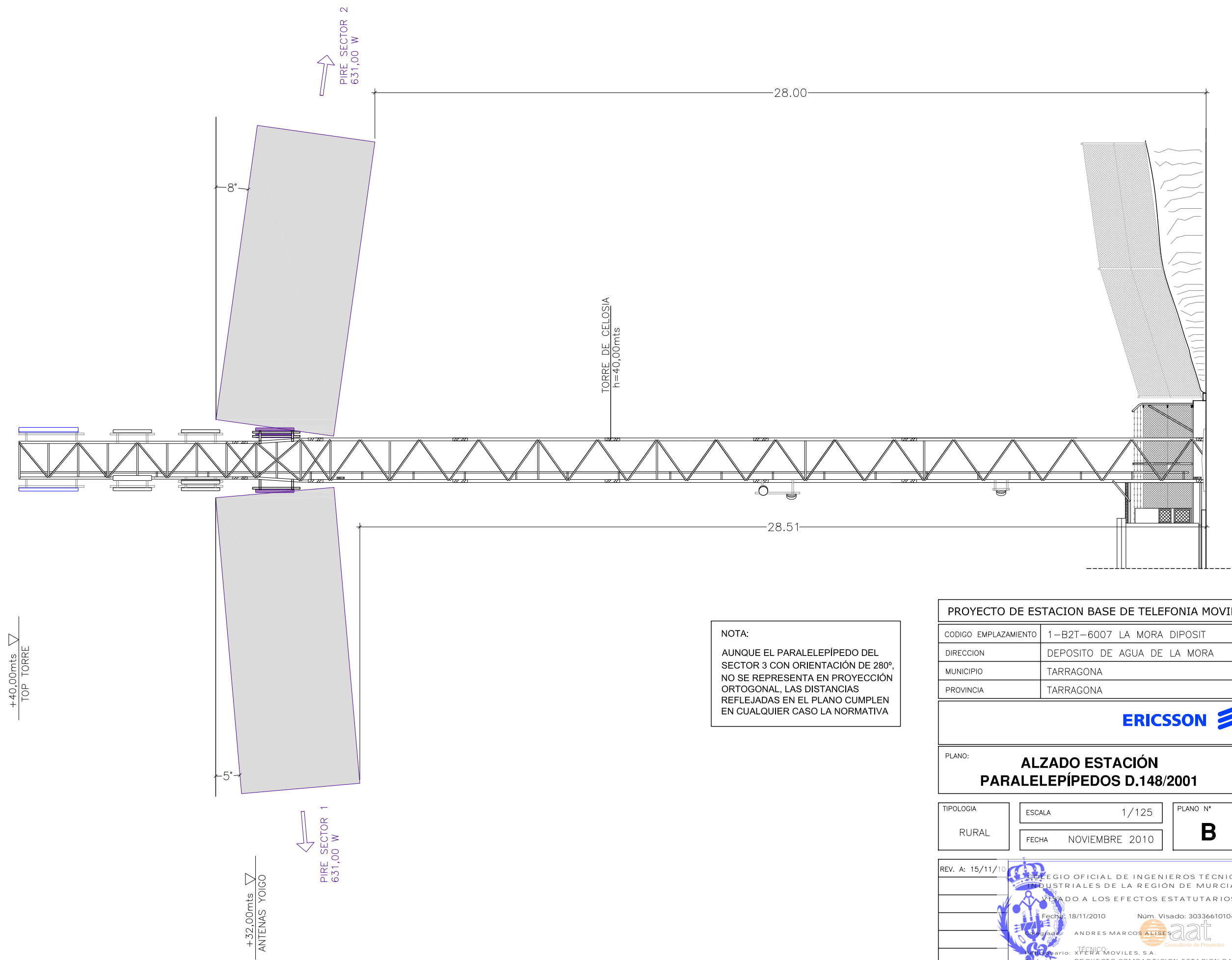




ERICSSON 

TIPOLOGIA	ESCALA	1/100	PLANO N°
RURAL	FECHA	NOVIEMBRE 2010	A

REV. A: 15/11/10	 <p>BOLETO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA VISADO A LOS EFECTOS ESTATUTARIOS</p> <p>Fecha: 18/11/2010</p> <p>Núm. Visado: 3033661010463M</p> <p>Colaborador: ANDRÉS MARCOS ALISES</p> <p>  aat <i>Consultoría de Proyectos</i> </p> <p> Técnico: XPER A.MOVILES, S.A. Trabajo: PROYECTO COMPARTICION ESTACION BASE TELECOMUNICACIONES MOVIL DE TELEF. MOVILES CON VOIC </p>
------------------	---



NOTA:
AUNQUE EL PARALELEPÍPEDO DEL SECTOR 3 CON ORIENTACIÓN DE 280°, NO SE REPRESENTA EN PROYECCIÓN ORTOGONAL, LAS DISTANCIAS REFLEJADAS EN EL PLANO CUMPLEN EN CUALQUIER CASO LA NORMATIVA

PROYECTO DE ESTACION BASE DE TELEFONIA MOVIL

CODIGO EMPLAZAMIENTO	1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
DIRECCION	DEPOSITO DE AGUA DE LA MORA
MUNICIPIO	TARRAGONA
PROVINCIA	TARRAGONA



ALZADO ESTACIÓN
PARALELEPÍPEDOS D.148/2001

TIPOLOGIA	ESCALA	PLANO N°
RURAL	1/125	B
	FECHA	
	NOVIEMBRE 2010	

REV. A: 15/11/10



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
VISADO A LOS EFECTOS ESTATUTARIOS

Fecha: 18/11/2010 Núm. Visado: 3033661010463M

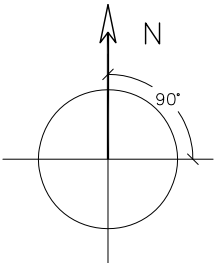
Colaborador: ANDRES MARCOS ALISE

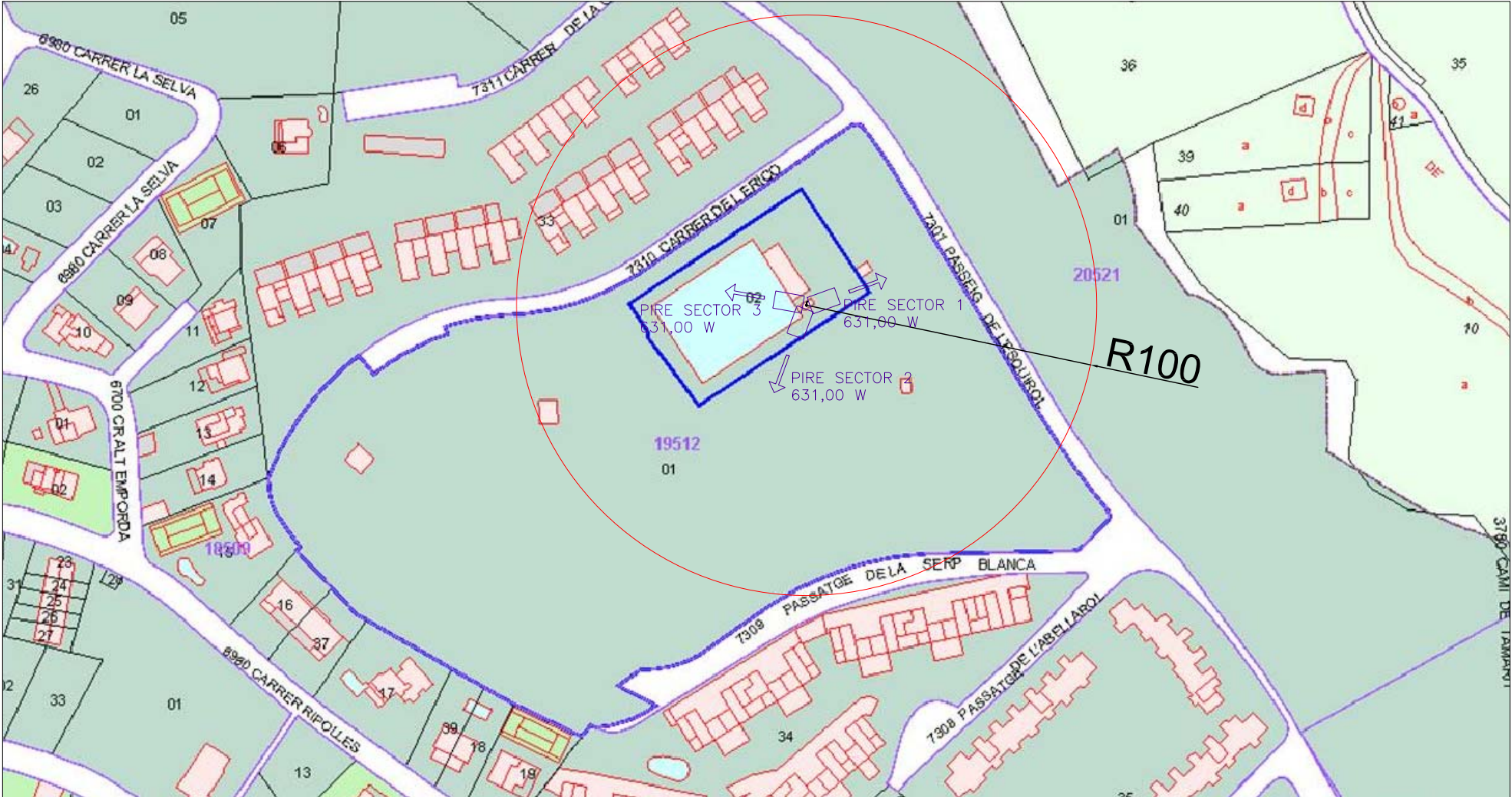
TÉCNICO: XFERA MOVILES, S.A.

Trabajo: PROYECTO COMPARTICION ESTACION BASE DE TELEFONIA MOVIL DE TELEFONIA MOVILES CON YOIGO



aat
Consultoria de Proyectos

ACCESO	
- ACCESO VALLADO PERIMETRAL CON LLAVE ABLOY H TME TARRAGONA.	
	COORDENADAS GPS
	LATITUD
	41° 13' 18.28" N
	LONGITUD
	01° 43' 20.78" E
	COORDENADAS UTM
X = 361.855	
Y = 4.555.066	



NO EXISTEN PUNTOS SENSIBLES EN UN RADIO INFERIOR A 100 M

PROYECTO DE ESTACION BASE DE TELEFONIA MOVIL

CODIGO EMPLAZAMIENTO	1-B2T-6007 LA MORA DIPOSIT
DIRECCION	DEPOSITO DE AGUA DE LA MORA
MUNICIPIO	TARRAGONA
PROVINCIA	TARRAGONA



PLANO:
LOCALIZACIÓN PUNTOS SENSIBLES
DECRETO 148/2001 ANEXO II APARTADO 3

TIPOLOGIA	ESCALA	PLANO N°
RURAL	1/2000	C
	FECHA	
	NOVIEMBRE 2010	

REV. A: 15/11/10		COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
		VISADO A LOS EFECTOS ESTATUTARIOS
		Fecha: 18/11/2010 Núm. Visado: 3033661010463M
		Redactado: ANDRES MARCOS ALISE
		TÉCNICO: aat Consultoría de Proyectos
		PROYECTO COMPARTICION ESTACION BASE DE TELEFONIA MOVIL DE TELEFONIA MOVIL CON YOIGO

ANEXO. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS Y ANTENAS



742 215

65° Panel Antenna

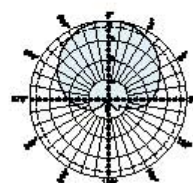
Kathrein's X-polarized adjustable electrical downtilt antennas offer the wireless carrier the ability to tailor polarization diversity sites for optimum performance. Using variable downtilt, only a few models need be procured to accommodate the needs of widely varying conditions. Remotely controlled downtilt is available as a retrofitable option.

- 0-10° downtilt range.
- DC Grounded metallic parts for impulse suppression.
- No moving electrical connections.
- Wideband vector dipole technology.
- Optional remote downtilt Control.
- Will accommodate future 3G / UMTS applications.

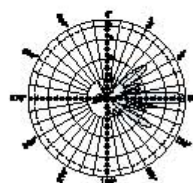
General specifications:

Frequency range	1710-2200 MHz
Impedance	50 ohms
VSWR	< 1.5:1
Intermodulation (2x20w)	IM3: < -150 dBc
Polarization	+45° and -45°
Front-to-back ratio (180° ±30°)	>30 dB (co-polar) >25 dB (total power)
Maximum input power	300 watts per input (at 50°C)
Electrical downtilt continuously adjustable	0-10 degrees
Connector	2 x 7-16 DIN female
Isolation	>30 dB
Cross polar ratio	0° 25 dB (typical)
Main direction Sector ±60°	>10 dB
Weight	13.7 lb (6.2 kg)
Dimensions	51.7 x 6.1 x 2.8 inches (1314 x 155 x 70 mm)
Wind load Front/Side/Rear	at 93 mph (150 kph) 79 lbf (350 N) / 21 lbf (90 N) / 79 lbf (350 N)
Wind survival rating*	120 mph (200 kph)
Shipping dimensions	62.8 x 6.8 x 3.6 inches (1595 x 172 x 92 mm)
Shipping weight	17 lb (7.7 kg)
Mounting	Fixed mount options are available for 2 to 4.6 inch (50 to 115 mm) OD mast.

See reverse for order information.



Horizontal pattern
±45° polarization



Vertical pattern
±45° polarization



Specifications:	1710-1880 MHz	1850-1990 MHz	1920-2200 MHz
Gain	17.7 dBi	17.9 dBi	18 dBi
+45° and -45° polarization horizontal beamwidth	68° (half-power)	66° (half-power)	64° (half-power)
+45° and -45° polarization vertical beamwidth	7.1° (half-power)	6.8° (half-power)	6.4° (half-power)
Vertical Pattern-sidelobe suppression for first side-lobe above main beam	0° 4° 8° 10° 18 18 17 17 dB	0° 4° 8° 10° 18 18 17 17 dB	0° 4° 8° 10° 18 18 17 17 dB



*Mechanical design is based on environmental conditions as stipulated in EIA-222-G (April 2007) and/or ETS 300 019-1-4 which include the static mechanical load imposed on an antenna by wind at maximum velocity. See the Engineering Section of the catalog for further details.

Kathrein Inc., Scala Division Post Office Box 4580 Medford, OR 97501 (USA) Phone: (541) 779-6500 Fax: (541) 779-3991
Email: communications@kathrein.com Internet: www.kathrein-scala.com

Panel Multibanda
Polarización Doble
Abertura Horizontal
Downtilt Eléctrico Ajustable
Supresión del lóbulo principal

1710-2200

X

65°

0°-15°

18dB

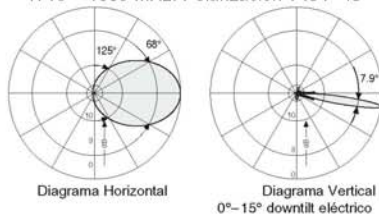
KATHREIN
MOBILCOM BRASIL

Ajuste manual o con RCU = Unidad de Controle Remoto, opcional

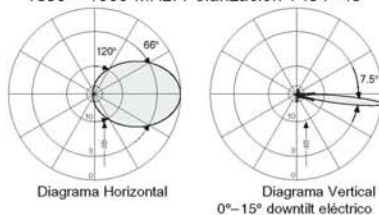
Panel XPol 65° 1710-2200 18 dBi 0°-15°T ESLS

Modelo	800 10504			
Rango de Frecuencias	1710-2200			
	1710 - 1880 MHz	1850 - 1990 MHz	1920 - 2170 MHz	2000 - 2200 MHz
Polarización	+45°, -45°	+45°, -45°	+45°, -45°	+45°, -45°
Ganancia con 0° T	2 x 17.5 dBi	2 x 17.6 dBi	2 x 17.7 dBi	2 x 17.8 dBi
Diagrama Horizontal:				
Ancho del haz de media potencia	68°	66°	64°	62°
Relación frente/espalda (180° ± 30°)	28 dB	28 dB	28 dB	28 dB
Relación Cross Polar 0°	22 dB	22 dB	24 dB	26 dB
Sector ±60°	>- 10 dB	>- 10 d	>- 10 dB	>- 10 dB
Diagrama Vertical:				
Ancho del haz de media potencia	7.9°	7.5°	7.2°	7.0°
Tilt eléctrico	0°-15°, de ajuste continuo			
Supresión del lóbulo principal	0° ... 5° ... 10° ... 15° T	0° ... 5° ... 10° ... 15° T	0° ... 5° ... 10° ... 15° T	0° ... 5° ... 10° ... 15° T
- 1° lóbulo por encima del lóbulo principal	≥ 17 ... 20 ... 18 ... 17 dB	≥ 16 ... 20 ... 18 ... 17 dB	≥ 16 ... 20 ... 18 ... 17 dB	≥ 15 ... 20 ... 18 ... 15 dB
- entre 0°-20° sector por encima del horizonte	≥ 16 ... 18 ... 18 ... 16 dB	≥ 16 ... 18 ... 17 ... 16 dB	≥ 15 ... 18 ... 17 ... 16 dB	≥ 15 ... 16 ... 16 ... 15 dB
Relleno del nulo (Null-fill) en 0° tilt	21 dB	20 dB	19 dB	18 dB
Impedancia	50 Ω			
ROE	< 1.5			
Aislamiento entre puertas	> 30 dB			
Intermodulación IM3	< -153 dBc (2 x 43 dBm portadoras)			
Potencia máx. por entrada	300 W (50 °C de temperatura ambiente)			

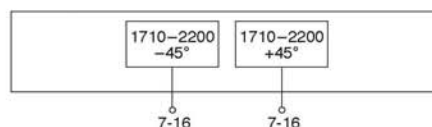
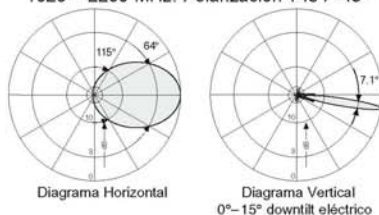
1710 - 1880 MHz: Polarización +45°/-45°



1850 - 1990 MHz: Polarización +45°/-45°



1920 - 2200 MHz: Polarización +45°/-45°



Especificaciones Mecánicas

Entrada	2x 7-16 hembra
Posición del conector	Inferior
Mecanismo de ajuste	1x, parte inferior de ajuste continuo
Peso	9 kg
Carga del viento	Frontal: 370 N (a 150 km/h) Lateral: 110 N (a 150 km/h) Traseira: 440 N (a 150 km/h)
Vel. máx. del viento	200 km/h
Dimensión embalaje	1655 x 172 x 92 mm
Altura/largo/extensión	1374 / 155 / 69 mm



Sujeto a alteración sin aviso previo

800 10504 Pag 1 / 3

KATHREIN MOBILCOM BRASIL - Tel: 11 5685-4290 Fax: 11 5685-4292
e-mail: americas@kathrein.com.br



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
VISADO A LOS EFECTOS ESTATUTARIOS
Fecha: 18/11/2010 Núm. Visado: 3033661010463M
Proyectado: ANDRES MARCOS ALISES
Proyecto Técnico
Trabajo: XFERA MOVILES S.A.
PROYECTO CABLE DE ALIMENTACION ESTACION BASE TE
MOVIL DE TELEFONOS MOVILES CON YOIGO

Accesorios Instrucciones Generales

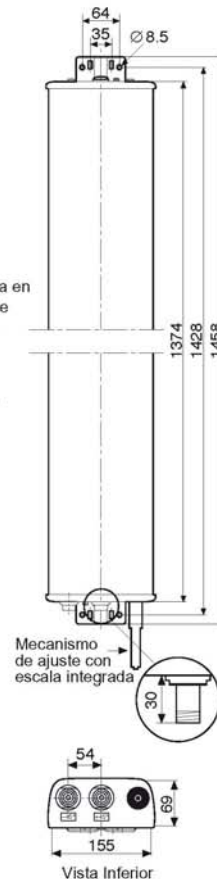
KATHREIN
MOBILCOM BRASIL

Accesorios

Modelo	Descripción	Observación	Material	Peso Aprox.	Cantidad por antena
738 546	1 abrazadera	Mástil: 50-115 mm dia.	Acero galvanizado	1.0 kg	2
850 10002	1 abrazadera	Mástil: 110-220 mm dia.	Acero galvanizado	2.7 kg	2
850 10003	1 abrazadera	Mástil: 210-380 mm dia.	Acero galvanizado	4.8 kg	2
737 974	1 cj downtilt	Ángulo de Downtilt: 0° ~ 15°	Acero inoxidable	2.8 kg	1

Para instalación utilice las abrazaderas con diámetro adecuado del mástil.
Montaje en pared: No es necesario ningún conjunto adicional

- Material:** Panel reflector: cobre estañado. Elemento radiante: zinc estañado. Estructura en fibra de vidrio: Profundidad máxima del radomo es 69 mm. Radomo en fibra de vidrio: Los radomos en fibra de vidrio color gris son muy estables y presentan una rigidez extraordinaria. Son resistentes a los rayos ultravioletas y aceptan pintura para fines de mimetización. Tornillos y tuercas: acero inoxidable.
- Puesta a tierra:** Las partes metálicas de la antena así como los opcionales para la instalación y de los conductores internos son puestos a la tierra.
- Condiciones Ambientales:** Las antenas celulares desarrolladas por Kathrein pueden operar bajo las condiciones ambientales descritas en la ETS 300 019-1-4 Clase 4.1 E. Las antenas exceden esta norma con referencia a los siguientes ítem:
- Temperatura baja: -55 °C
- Temperatura alta (seca): +60 °C
- Protección contra hielo: Debido a la robustez de la construcción de la antena y la protección de los elementos radiantes proporcionada por el radomo, es posible la suya operación mismo en condiciones de formación de hielo.
- Pruebas Ambientales:** Las antenas Kathrein cumplen comprobadamente con los dispositivos ambientales de la norma ETS 300 019-2-4. El diseño homogéneo de las familias de antenas Kathrein emplea módulos y materiales idénticos. Pruebas extensivas fueron realizadas en muestras típicas y módulos.



Atención: **Cómo resultado de aspectos legislativos más restrictos y jurisprudencias de responsabilidad civil, Kathrein se ve obligada a destacar ciertos riesgos que puedan ocurrir cuando sus productos son utilizados en condiciones de operación atípicas.**

El diseño mecánico fue basado en las condiciones ambientales estipuladas por la ETS 300 019-1-4, la cual incluye la carga mecánica estática impuesta a una antena con vientos en velocidad máxima. En condiciones de operación atípicas, tales como acumulo de hielo o stress dinámico excesivo (p. ej. oscilaciones en las estructuras de soporte de las antenas), pueden provocar la quiebra de la antena o mismo su caída al suelo. Estos hechos deben ser considerados durante la planificación e implementación del sitio.

La equipe de instalación debe ser compuesta por profesionales calificados y familiarizados con las normas de seguridad vigentes en cada país.
La instalación de las antenas y sus accesorios, deben ser realizados siguiendo cuidadosamente las instrucciones que la acompañan.
El torque empleado en el apriete de los conectores de RF debe respetar los límites recomendados por el fabricante de los mismos.



1093090302

Instrucciones Generales para el ajuste del mecanismo RET

KATHREIN
MOBILCOM BRASIL

Descripción del ajuste mecánico (sin la tapa protectora):



- ① Mecanismo de ajuste con función gira-traba.
- ② Eje del downtilt eléctrico con escala integrada



- ① Rosca para fijación de la tapa protectora o de la RCU (Remote Control Unit)
- ② Polea para acople de la RCU



Para posicionar el ángulo del downtilt correctamente, Ud. debe mirarlo horizontalmente en la escala. Use la borda inferior del mecanismo para el alineamiento

Procedimiento del ajuste manual:



Remueva la tapa protectora



Ajuste el ángulo del downtilt girando el mecanismo



Vuelva a atornillar la tapa protectora

Opcional: RCU (Unidad de Controle Remoto), para ajuste remoto del downtilt



Para la instalación de la RCU, consulte el respectivo folleto técnico

Sujeto a alteración sin aviso previo

KATHREIN MOBILCOM BRASIL - Tel: 55 11 5685-4290 Fax: 55 11 5685-4391
E-mail: americas@kathrein.com.br

Pág 3 / 3

RBS 3107 Macro Outdoor



Radio

- 1x1 to 3x2
- Output Power: 20, 30 and 40 W
- Channel Element: UL/DL 768/768 CE
- Supports: 2-way RX-diversity, HSDPA and E-UL

Transport

- Up to 20 E1/T1/J1 ports or 8 STM-1 ports
- IP option
- Hub functionality with AAL2 switching

Size&Weight

- Size: 1350x1600x380 mm
- Weight: 350 kg (3x1 config)

Power Supply

- Power Supply: AC Mains
- Power consumption 3x1 20W: typ 1.0 kW

Adecuada despliegues donde el impacto visual bajo es importante

© Ericsson 2008

Presentación Familia RBS 3000

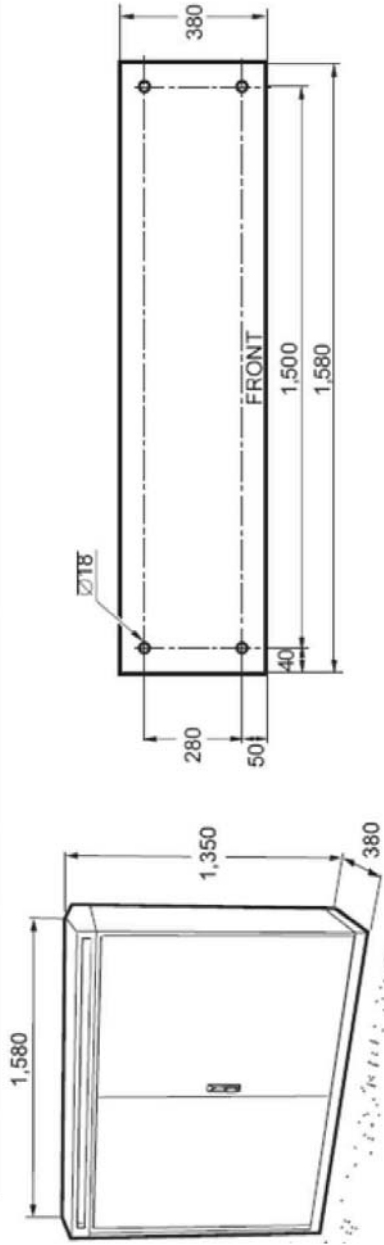
2008-09-24

ERICSSON

16

Requerimientos de Espacio y Alimentación

Peso sin baterías(3x1)	Peso con baterías(3x1)	Ancho (mm)	Profundo (mm)	Alto (mm)
350Kg	460 Kg.	1580	380	1350



Rango de Voltaje	Hz	Configuración	Fusible recomendado
200 – 250 VAC	50/60	Monofásico	40A
100 – 433 VAC	50/60	Bifásico o Trifásico	32A

Configuración	Consumo Típico (KW)	Max. Consumo (KW)
3x1 30 W	1.1	1.5
3x2 30 W	< 2.2	< 6.0

