

**Nombre:** AT\_NA\_CIUADDEPAMPLONA

**Código de localización:** LOC: 139604

**Código elemento:** NA39F

**Dirección:** Calle Iturrama nº 21

**Municipio:** PAMPLONA

**Código Postal:** 31007

**Provincia:** NAVARRA

**Coordenadas :** **Geográficas (ETRS89)**

42°-48'-16,34"N

01°-39'-09,08"W

**UTM**

X = 610.178.96m

Y = 4.739.990.09m

## **1. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA JUNTO CON LA DOCUMENTACIÓN SOLICITADA EN EL PUNTO 2 DEL ARTÍCULO 10**

Los planos donde se reflejan la futura instalación se encuentran en el anexo 1.

### **1.1. Disposición del terreno, accesos y suministros**

|                             |   |                    |                 |                 |          |
|-----------------------------|---|--------------------|-----------------|-----------------|----------|
| <b>Tipo de terreno</b>      | Urbano (x)  | No Urbanizable ( ) | Industrial( )   | Urbanizable ( ) | Otros( ) |
|                             | <i>Observaciones:</i>   |                    |                 |                 |          |
| <b>Acceso</b>               | Existente (x)   | No existente ( )   | A construir ( ) | A reparar( )    |          |
|                             | <i>Observaciones:</i> No es necesario hacer obra.   |                    |                 |                 |          |
| <b>Suministro eléctrico</b> | B.T. (x)  | Existente ( )      | A realizar (x)  | A modificar ( ) |          |
|                             | M.T. ( )  | Existente ( )      | A realizar ( )  | A modificar ( ) |          |
|                             | <i>Observaciones:</i> Se realizará en Baja Tensión. El suministro eléctrico se tomará desde el punto de enganche dado por la propiedad. |                    |                 |                 |          |

### **1.2. Justificación de la solución técnica de infraestructura en emplazamientos NO urbanos**

El emplazamiento se ha colocado en esta dirección por tratarse de un punto desde el cual se cubre muy bien el centro de Pamplona, lugar donde están establecidas numerosas empresas que desarrollan una importante actividad económica, muchas de las cuales son clientes de Vodafone y requieren un servicio de máxima calidad y prestaciones. Además del de la zona urbana del centro de Pamplona, con esta ubicación se pretende dotar de cobertura a la zona residencial del barrio de Iturrama.

La propuesta técnica aportada por la ingeniería consiste en la instalación de tres antenas en dos mástiles mimetizados mediante radomo y equipos de radio y transmisión en la parte superior del hotel.

La localización de la estación base, se ha seleccionado por ser la más adecuada en cuanto a conseguir el objetivo fijado y en cuanto a generar el menor impacto ambiental.

### **1.3. Afecciones al patrimonio histórico-artístico y medioambientales**

#### **1.3.1. Análisis del entorno (fisiología, geología, suelo, vegetación, fauna, y paisaje)**

Geográficamente la estación base se encuentra situada en el centro de la población de Pamplona, concretamente en el Hotel AC Ciudad de Pamplona (Calle Ermitagaña, N°3).

Existen puntos sensibles en un radio inferior a 100m.

En la zona no se encuentran Lugares de Importancia Comunitaria (LIC).

No afecta al camino de Santiago.

## Identificación de los principales impactos.

Los resultados obtenidos se han conseguido estudiando el tipo de aspecto ambiental, la magnitud del impacto y la naturaleza de ese impacto.

|            | FACTORES                 | MAGNITUD* | NATURALEZA | REVERSIBILIDAD |
|------------|--------------------------|-----------|------------|----------------|
| Biótico    | Vegetación               | Nulo      | Negativo   | Reversible     |
|            | Fauna                    | Nulo      | Negativo   | Reversible     |
| Abiótico   | Erosión                  | Nulo      | Negativo   | Reversible     |
|            | Edafología               | Nulo      | Negativo   | Reversible     |
|            | Hidrología               | Nulo.     | Negativo   | Reversible     |
|            | Atmósfera                | Nulo      | Negativo   | Reversible     |
| Perceptual | Usos del suelo           | Moderado  | Positivo   | Reversible     |
|            | Bienes culturales        | Nulo      | Negativo   | Reversible     |
|            | Medio socioeconómico     | Moderado  | Positivo   | Reversible     |
|            | Paisaje                  | Nulo      | Negativo   | Reversible     |
|            | Molestias a la Población | Nulo      | Negativo   | Reversible     |
|            | Ruidos                   | Nulo      | Negativo   | Reversible     |

Una valoración global de esta tabla arroja un resultado que catalogaría el proyecto como de muy poco significativo respecto a su naturaleza negativa y un impacto socioeconómico positivo.

En cuanto al impacto sobre el paisaje, se ha conseguido un diseño que lo minimiza hasta hacerlo casi nulo desde la calle. Además, el sistema radiante se ha mimetizado en forma de chimenea cuadrada

## **Metodología de identificación**

Para conocer los impactos generados debido a la introducción de un elemento diferente a lo existente en la naturaleza, se deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- ***Aspecto Ambiental.***

En este apartado se exponen todos los aspectos ambientales que pueden recibir un impacto debido a la ejecución de este proyecto.

- ***Magnitud del impacto.***

Se clasificarán los posibles impactos en función del cambio que han generado sobre el aspecto ambiental del que se trate. Los tipos de impacto sobre el entorno se clasifican como

- Nulo. La presencia de la antena no afecta a este aspecto ambiental
- Moderado. La presencia de la antena afecta muy poco a este aspecto ambiental
- Severo. La presencia de la antena afecta significativamente a este aspecto ambiental

- ***Naturaleza del impacto.***

En este apartado se clasificarán los impactos como positivos o negativos para ese determinado aspecto ambiental

- ***Reversibilidad***

Este factor define la capacidad de que un aspecto ambiental vuelva a su estado original una vez sucedido el impacto y retirada en un futuro. Por ello reversible se considera aquel impacto generado sobre un determinado aspecto con altas posibilidades de volver a su estado original. Irreversible será aquel impacto generado sobre un aspecto con pocas posibilidades de volver a su estado original.

### Elementos y acciones generadoras de impacto

|  |   |                 |
|--|---|-----------------|
|  | Si (x)  | No ( )          |
| Desmante / Obras                         | <u>Observaciones:</u> Las obras se realizarán en el interior del hotel, de forma que no se genera impacto medioambiental.                                 |                 |
| Altura estructura soporte de antenas (m) | La altura máxima de la antena es de 2.30m por encima de la altura de la cubierta del hotel.   |                 |
| Realización de acceso                    | Si ( )  | No (x)          |
|  | <u>Observaciones:</u> Se utiliza el acceso existente.   |                 |
| Realización de Acometida                 | Si ( x )  |                 |
|  | Aérea ( )   | Subterránea ( ) |
|  | No ( )  |                 |
|  | <u>Observaciones:</u> Se realizará una acometida por el interior del hotel, bajo tubo, desde el punto de suministro de la propiedad hasta el C.E de VDFN. |                 |
| Generación de residuos inertes           | Si ( )  | No (x)          |
| Eliminación de <b>VEGETACION</b>         | Si ( )  | No (x)          |
| Edificación                              | Si ( )  |                 |
|  | Caseta prefabricada ( )   |                 |
|  | Caseta de obra ( )  |                 |
|  | Equipos intemperie ( )  |                 |
|  | No ( x )  |                 |

### 1.3.2. Proximidad a Espacios Naturales Protegidos

|  |   |                      |
|--|---|----------------------|
| ¿Proximidad a Espacios Naturales Protegidos? | Si ( )  | No (x)               |
|  | <u>Observaciones:</u>                         |                      |
| <b>En caso afirmativo</b>                    |   |                      |
| <b>Nombre del Espacio Natural protegido</b>  | <b>Distancia a la que está de la estación</b> | <b>Observaciones</b> |

### 1.3.3. Zonas sensibles y localización en referencia a ellas

|  |          |        |
|--|----------|--------|
| ¿Zonas sensibles a una distancia menor de 100m de la estación? | Si ( x ) | No ( ) |
| <b>En caso afirmativo, se adjunta estudio (ver anexo 2)</b>    |          |        |

### 1.3.4. Medidas correctoras, preventivas

|   |       |
|---|-------|
| Pintar torre / soportes   | ( - ) |
| Pintar caseta /equipos  | ( - ) |
| Pantalla vegetal  | ( - ) |
| Compartición de infraestructuras con otros operadores           | ( - ) |
| Equipo mínimo y puntero   | ( x ) |
| Retirada de escombros a vertedero autorizado                    | ( x ) |
| Mediciones de ruido   | ( - ) |
| Mediciones de exposición a radiofrecuencia                      | ( x ) |
| Detección contra incendios                                      | ( - ) |
| Protección contra incendios                                     | ( x ) |
| Se tomarán aquellas medidas que indique el organismo competente | ( x ) |

#### MEDIDAS CORRECTORAS DEL IMPACTO.

Las medidas preventivas y correctoras que minimicen el impacto inherente a la ejecución de las obras de instalación de la estación base y durante su funcionamiento, se relacionan a continuación, tanto los contemplados en su diseño como los impuestos "a posteriori".

Es conveniente la vigilancia e inspección de la retirada a vertedero controlado de los desechos de obra producidos tras la instalación y montaje de la estación base, norma que debe regir durante el tiempo de ejecución de los trabajos.

Los equipos de radio y transmisión se situarán lo más cerca posible del sistema radiante. La antena se ubicará sobre la azotea del hotel, de modo que se minimiza el impacto visual.

Tras la puesta en marcha de la Estación Base procede realizar una medición en el ámbito cercano sobre la emisión radioeléctrica emitida por las nuevas instalaciones, con el fin de comprobar su correcto funcionamiento y que se encuentra en los niveles de seguridad recomendados. Se tomarán las medidas definidas en las Técnicas de Minimización de niveles (ver anexo 2).

Las mediciones deberán tomarse y entregarse al ministerio de Ciencia y Tecnología de acuerdo con el procedimiento marcado por el real decreto 1066/2001, de 28 de septiembre por le que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitarias frente a emisiones radioeléctricas. ( "Boletín Oficial del Estado " del 29).

Asimismo, se comprobará que las mediciones obtenidas, están por debajo de los niveles exigidos por la Ley Foral Navarra 10/2002, de 6 de mayo,

para la Ordenación de las Estaciones base de Telecomunicaciones en la Comunidad Foral Navarra.

Dado el carácter transitorio de las instalaciones, es indispensable la restauración a su estado original del entorno una vez desmantelada la estación, incluyendo el picado y levantamiento de soleras, retirada de soportes y su transporte a vertedero controlado.

#### **1.4. Compromiso de compartición**

Vodafone se compromete a facilitar la compartición de dicho emplazamiento a cualesquiera otras operadoras si las condiciones técnicas lo consideran oportunas.

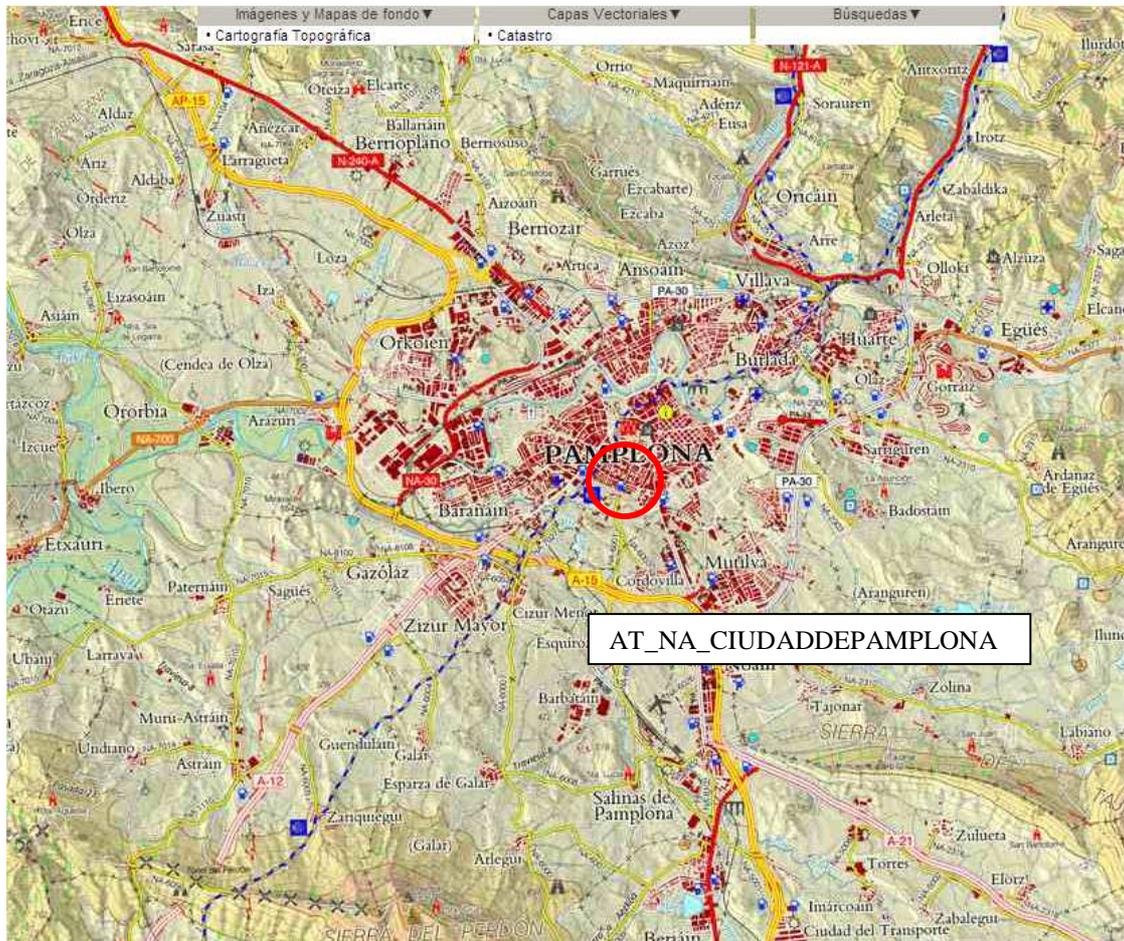
#### **1.5. Descripción de la ubicación y de las actividades y usos del territorio en el entorno más próximo al emplazamiento.**

Se ha buscado situar las antenas sobre la azotea del hotel, para poder obtener una mejor cobertura GSM y UMTS en la zona deseada.

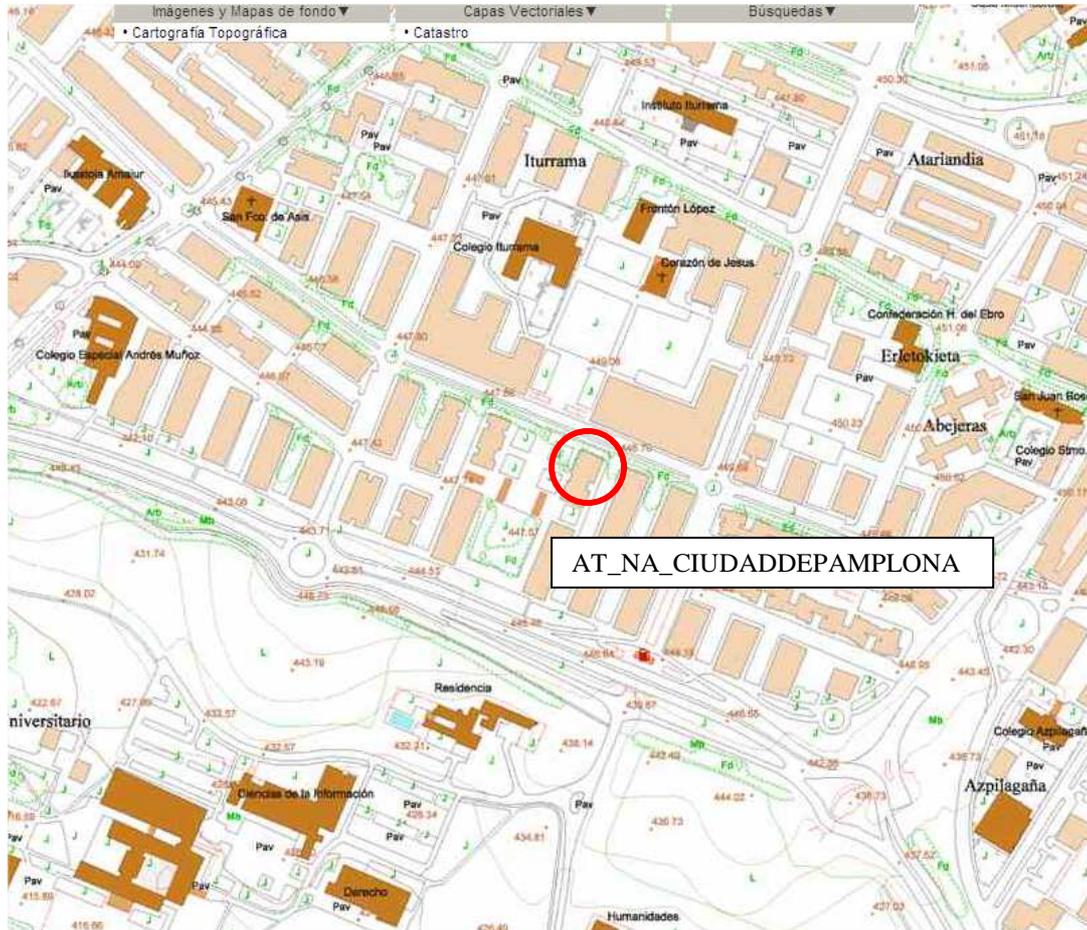
Por tratarse de un entorno comercial, en los alrededores de la estación base la actividad económica y empresarios es elevada y un servicio de telefonía móvil de máxima calidad y prestaciones es requerido como herramienta de trabajo por numerosos clientes. Igualmente, estos clientes demandan el más amplio abanico de servicios relacionados con la actividad que desarrollan.

## 2. INFORMACIÓN GRÁFICA (ANEXO 1)

En este apartado se detalla la localización exacta del emplazamiento.



**Plano de situación Escala 1 / 100.000**



**Plano de situación Escala 1 / 5.000**

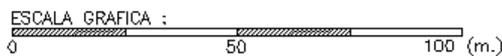
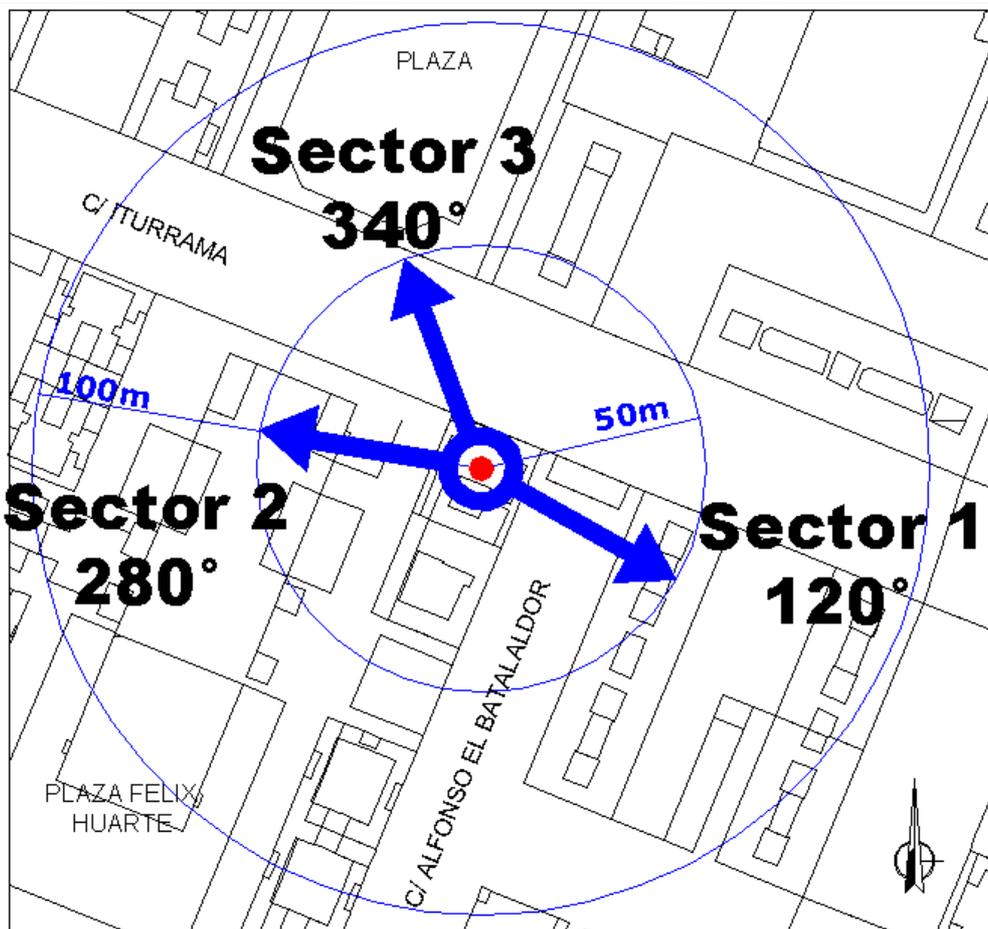


**Plano de situación Escala 1 / 5.000**

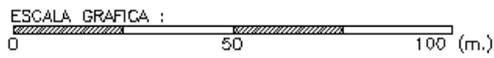
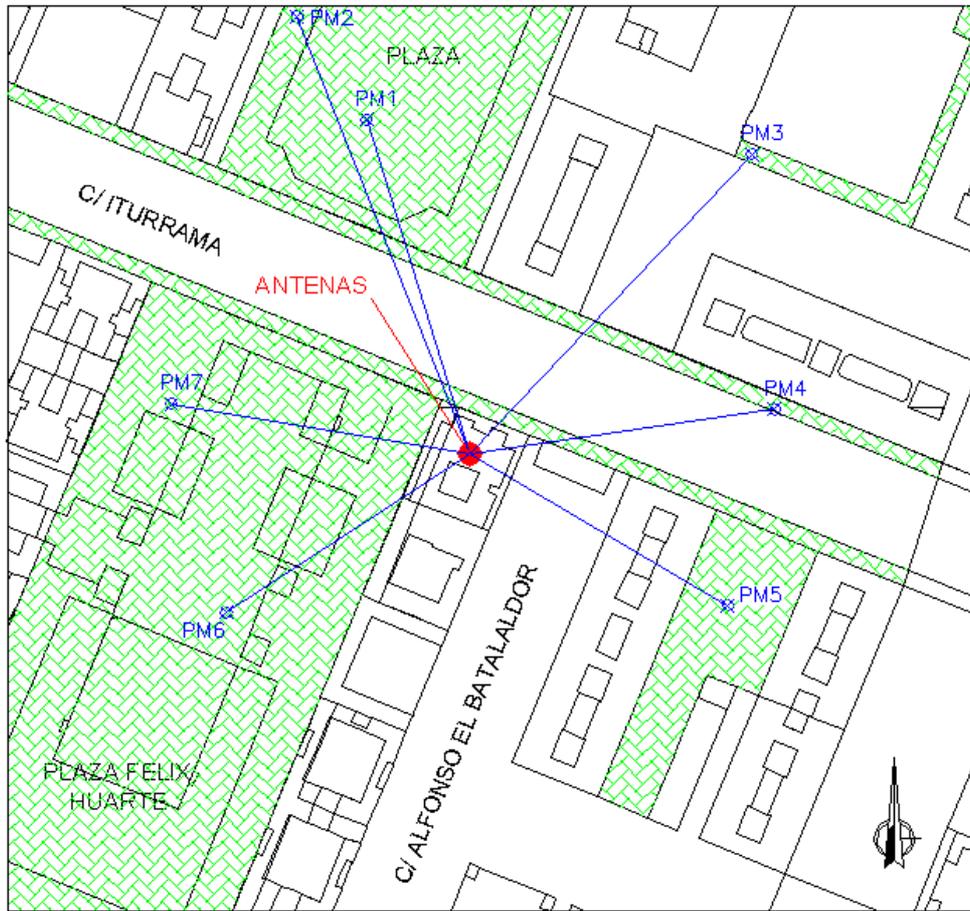
### 3. ESTUDIO DE ZONAS SENSIBLES ( ANEXO 2 )

La estación se encuentra ubicada sobre la azotea del Hotel AC Ciudad de Pamplona, Calle Iturrama N°21. Si trazamos una circunferencia de 100m (espacio en el que se puede considerar como zona sensible), se observa que existen cinco puntos sensibles que se han considerado en el correspondiente ER.

En consonancia con la política seguida por Vodafone con respecto a las emisiones radioeléctricas se adjunta un estudio detallado realizado por una empresa homologada.



Plano de situación Escala 1 / 2.500



 ZONA TRANSITABLE POR PERSONAS

#### 4. Cálculo de los niveles de exposición radioeléctrica.

Colegio de Ingenieros  
Técnicos de Telecomunicación  
10/02/2014 1402325-00

#### MEDIDAS FASE 1

**VISADO**

| Equipo de medida utilizado                                       |          |          | Datos de las mediciones                         |   |                         |                       |                             |                     |                                 |  |
|--|----------|----------|---|---|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------------------|--|
| Marca: <b>WAVECONTROL</b>  |          |          | Código de estación: <b>NA39FG</b>               |   |                         |                       |                             |                     |                                 |  |
| Modelo: <b>SMP</b>   |          |          | Fecha de realización: <b>2014-01-21</b>         |   |                         |                       |                             |                     |                                 |  |
| Nº de serie: <b>11SM0060</b>                                     |          |          | Técnico responsable: <b>RIGEL CHULIA ORTEGA</b> |   |                         |                       |                             |                     |                                 |  |
| Fecha de última calibración: <b>2013-06-16</b>                   |          |          | Nº total de mediciones: <b>7</b>                |   |                         |                       |                             |                     |                                 |  |
| Valor del umbral de detección: <b>0.3 V/m</b>                    |          |          |   |   |                         |                       |                             |                     |                                 |  |
| Sonda de banda ancha   |          |          |   |   |                         |                       |                             |                     |                                 |  |
| Marca: <b>WAVECONTROL</b>  |          |          | Modelo: <b>WPF3</b>                             |   |                         |                       |                             |                     |                                 |  |
|  |          |          | Longitud de cable (m): <b>0</b>                 |   |                         |                       |                             |                     |                                 |  |
| Localización del punto de medida respecto del soporte de antenas |          |          | Hora de inicio de cada medición                 | Unidad empleada (W/m <sup>2</sup> ) o (V/m) | Nivel de Referencia (1) | Nivel de decisión (2) | Valor medido promediado (3) | Valor calculado (4) | Diferencia: (2)-(3) (2)-(4) (5) | ¿El punto corresponde a un Espacio Sensible? (SI/NO) |
| Punto de medida  | Dist (m) | Acim (°) |   |   |                         |                       |                             |                     |                                 |  |
| 1  | 84.1     | 343      | 12:00   | V/m   | 41.25                   | 20.63                 | <U                          | 1.65                | 18.98                           | SI   |
| 2  | 111.1    | 339      | 12:09   | V/m   | 41.25                   | 20.63                 | <U                          | 2.7                 | 17.93                           | SI   |
| 3  | 87.5     | 43       | 12:17   | V/m   | 41.25                   | 20.63                 | <U                          | 0.55                | 20.08                           | NO   |
| 4  | 74.7     | 62       | 12:27   | V/m   | 41.25                   | 20.63                 | <U                          | 0.62                | 20.01                           | NO   |
| 5  | 72.8     | 120      | 12:35   | V/m   | 41.25                   | 20.63                 | <U                          | 1.04                | 19.59                           | SI   |
| 6  | 70.9     | 237      | 12:45   | V/m   | 41.25                   | 20.63                 | <U                          | 0.59                | 20.04                           | SI   |
| 7  | 73.7     | 280      | 12:53   | V/m   | 41.25                   | 20.63                 | <U                          | 1.02                | 19.61                           | SI   |
| 8  |          |          |   |   |                         |                       |                             |                     |                                 |  |
| 9  |          |          |   |   |                         |                       |                             |                     |                                 |  |
| 10   |          |          |   |   |                         |                       |                             |                     |                                 |  |
| 11   |          |          |   |   |                         |                       |                             |                     |                                 |  |
| 12   |          |          |   |   |                         |                       |                             |                     |                                 |  |
| 13   |          |          |   |   |                         |                       |                             |                     |                                 |  |
| 14   |          |          |   |   |                         |                       |                             |                     |                                 |  |
| 15   |          |          |   |   |                         |                       |                             |                     |                                 |  |

- (1) Según R.D. 1066/2001, de 28 de septiembre, en función de la frecuencia.
- (2) Según se señala en el procedimiento para la realización de medidas de emisión de la Orden
- (3) En las unidades señaladas en (1) o en (2), si las mediciones estuviesen por debajo del umbral de detección del equipo señalese "< umbral". Para las estaciones proyectadas Indíquese el nivel preexistente.
- (4) Rellenar únicamente para el caso de estaciones de nueva instalación.
- (5) Caso de resultar la diferencia negativa deberán realizarse mediciones en FASE-2.

#### IDENTIFICACIÓN DE ESPACIOS SENSIBLES

| PUNTO MEDIDA | ESPACIO SENSIBLE | SITUACIÓN | DIRECCIÓN             |
|--------------|------------------|-----------|-----------------------|
| 1            | PP               |           | ITURRAMA 14           |
| 2            | EG               |           | INIGO ARISTA 13       |
| 5            | PP               |           | ALFONDO EL BATALLADOR |
| 6            | PP               |           | FELIX HUARTE          |
| 7            | PP               |           | FELIX HUARTE          |
|              |                  |           |                       |
|              |                  |           |                       |
|              |                  |           |                       |
|              |                  |           |                       |
|              |                  |           |                       |

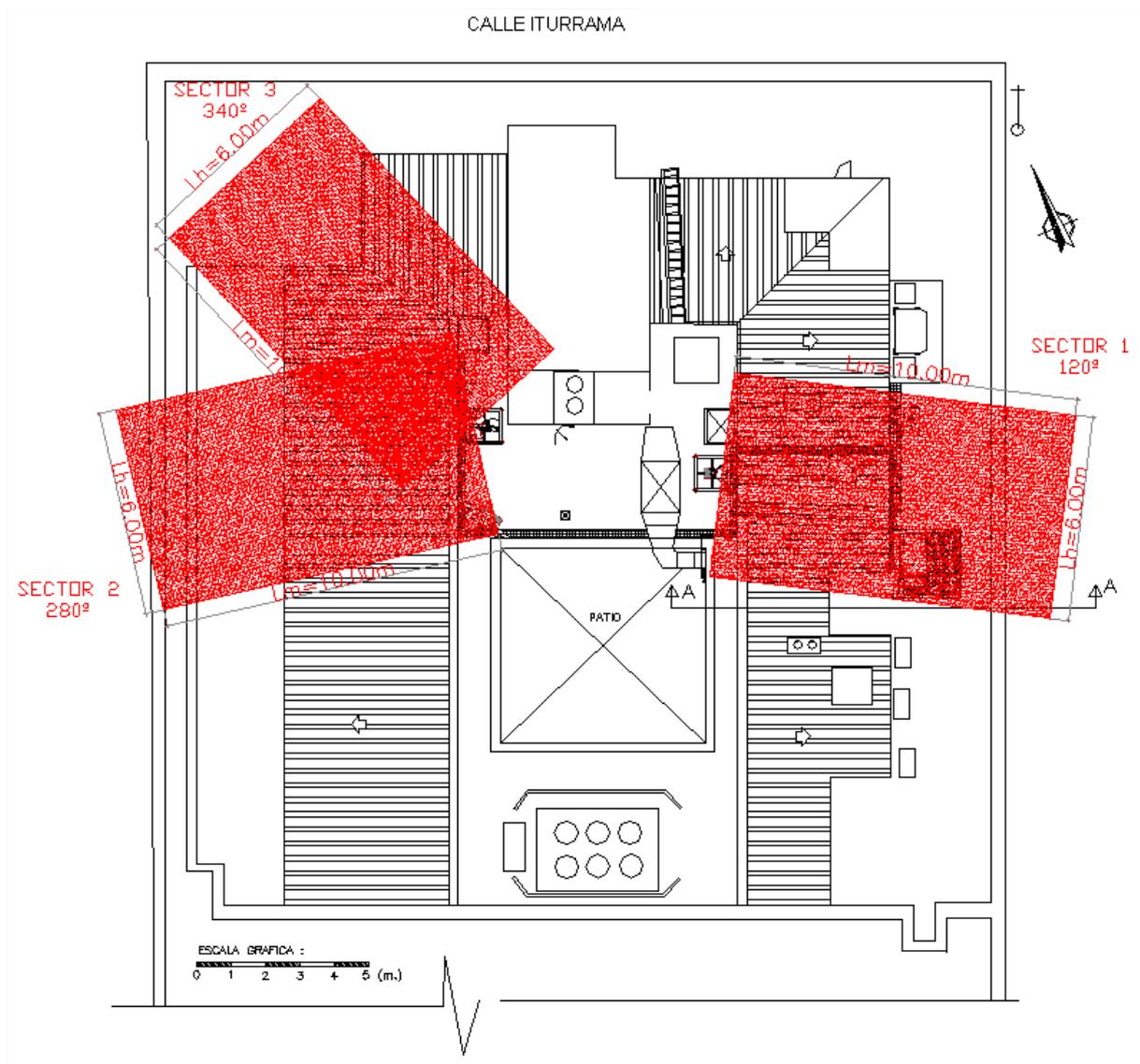
<sup>2</sup> Cumplimentese si el Ingeniero Técnico de Telecomunicación lo considera necesario en el procedimiento de certificación seguido.

#### 4. USO DE LAS ZONAS AFECTADAS POR EL PARALELEPÍPEDO DEFINIDO EN EL ANEXO 3 DE LA LEY FORAL 10-2002.

El uso de las zonas afectadas por los paralelepípedos que se muestran en la documentación gráfica adjunta es el siguiente:

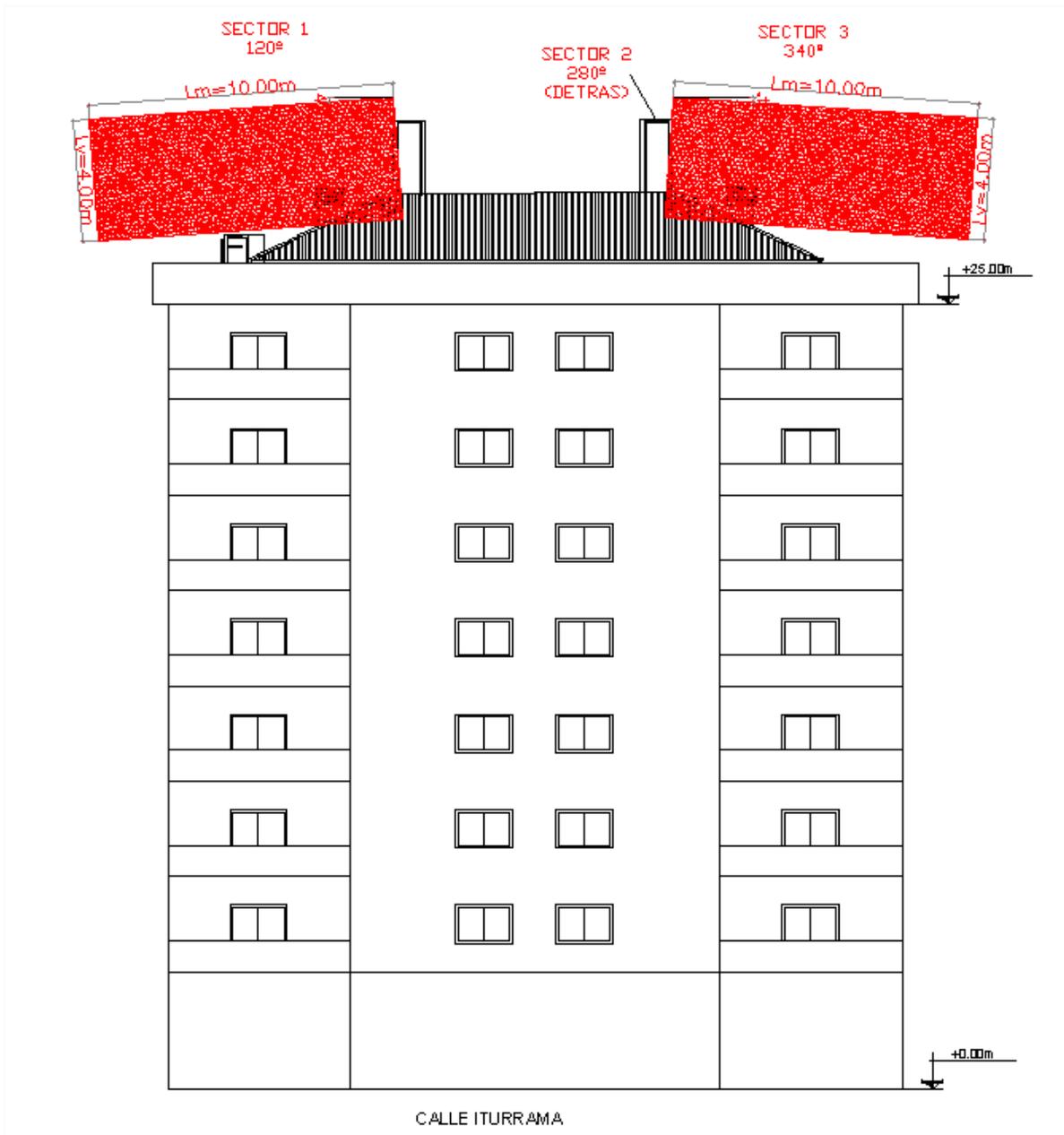
##### 4.1. Planta

- Planta cubierta: Acceso puntual por personal de mantenimiento. No se considera zona de paso o estancia donde exista un uso y exposición continuada para las personas.



## 4.2. Alzado

- Alzado edificio: Acceso puntual por personal de mantenimiento. No se considera zona de paso o estancia donde exista un uso y exposición continuada para las personas.



## **MINIMIZACIÓN DE LOS NIVELES DE EXPOSICIÓN**

### **TÉCNICAS DE MINIMIZACIÓN DE NIVELES**

En VODAFONE, entendemos por técnicas de minimización el conjunto de medidas adoptadas para garantizar el respeto y cumplimiento continuo de los niveles de exposición máximos establecidos por la actual legislación, garantizándolo en todo momento mediante medidas reales.

VODAFONE pone especial atención al total cumplimiento de los niveles máximos de exposición en aquellas zonas definidas como sensibles.

### **Funcionalidades activas en la Red VODAFONE**

Para asegurar de manera continua la minimización, cumpliendo los niveles establecidos con la mínima potencia necesaria, durante la fase de mantenimiento de la estación base ya existente, previa a la normativa vigente, VODAFONE adapta su configuración a las mejoras tecnológicas. En el caso de esta estación se han aplicado las siguientes adaptaciones para minimizar la potencia radioeléctrica emitida. Se incluye una breve descripción de cada técnica:

#### **1. Altura de la antena:**

La altura de las antenas se ha escogido de tal forma que el lóbulo principal de emisión de la antena, libre la propia azotea dónde está instalada, con objeto de dar cobertura solamente en la zona de influencia deseada. Esto ha supuesto elevar la antena una altura lo suficientemente grande, para de esta manera evitar que los niveles de exposición en las proximidades de la estación sean debidos al lóbulo principal de emisión y por lo tanto se minimizan siendo inferiores y cumpliendo los límites fijados.

Adicionalmente, al tener el edificio sobre el que están colocadas las antenas una altura mucho mayor que los edificios de su entorno y al haber una separación suficiente con ellos, los volúmenes de referencia calculados en el punto anterior no interferirán ninguna zona de permanencia habitual de las personas.

#### **2. Control de potencia:**

La estación base no emite siempre con la máxima potencia, sino que la potencia utilizada depende de lo lejos que se encuentren los distintos teléfonos móviles conectados a esta estación base, de manera que cuanto más cerca está el terminal móvil de la estación base que le proporciona cobertura, menor potencia tiene que emitir ésta.

Este mecanismo activado en la estación se encarga de reducir la potencia transmitida al mínimo imprescindible para mantener la comunicación.

El funcionamiento de control de potencia se base en las medidas que continuamente realizan el terminal móvil y la estación base del nivel de señal recibido y de la calidad del enlace. En función del resultado de estas medidas se utiliza la potencia mínima necesaria para mantener la comunicación con una calidad fiable.

### **3. Transmisión Discontinua:**

La estación base sólo transmite potencia cuando hay información que transmitir, es decir, en una conversación cuando el usuario del teléfono móvil está hablando. El resto del tiempo el transmisor permanece inactivo y sólo funciona el receptor.

En una llamada típica de voz, cada interlocutor sólo habla en media el 50% del tiempo, ya que en principio, el otro 50% está escuchando. De esta manera, la estación base sólo emite durante el 50% de la comunicación, reduciendo a la mitad la exposición a campos electromagnéticos.

Por otra parte, se aprovechan también los silencios entre palabras, durante los cuales la estación base no transmite, es decir, en media sólo se transmite durante aproximadamente el 35% del tiempo de la comunicación, minimizando notablemente los niveles de exposición.

Como resultado total, la reducción de potencia en esta estación base en una conversación es un 85% inferior a la potencia máxima que puede transmitir

### **4. Canales de Tráfico:**

Los canales de tráfico son por los que se envía la comunicación entre usuarios y sólo se transmiten si hay comunicación. Es decir, la estación base sólo transmite canales ocupados, independientemente de que tenga más canales disponibles. Esto supone una reducción de la potencia máxima emitida de entre un 20% y un 50%, minimizando por lo tanto los niveles de exposición.

### **5. Directividad de la antena:**

La potencia de las ondas electromagnéticas varía dependiendo de la dirección hacia donde son emitidas, con la distancia y con los obstáculos que se encuentren a su paso.

Las antenas utilizadas en VODAFONE, son muy directivas, es decir, concentran la emisión de potencia en un lóbulo muy estrecho verticalmente, ( $9^\circ$ ), de tal forma que todas las direcciones que no queden dentro de las zonas limitadas por el lóbulo principal, están cubiertas por lóbulos secundarios, donde la potencia que se transmite es hasta 200 veces menor que la del lóbulo principal.

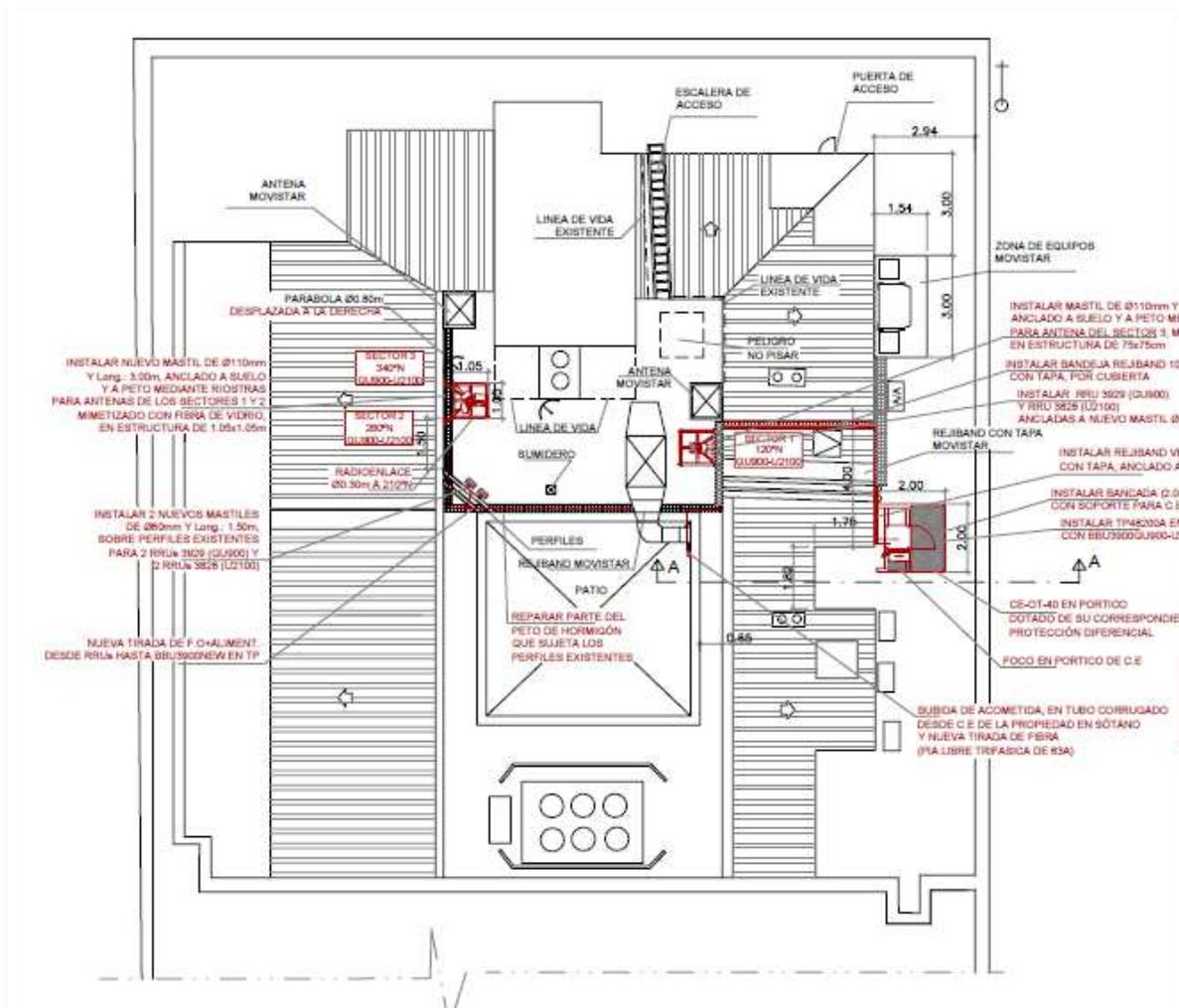
## **6. Diversidad:**

Con objeto de obtener una señal lo suficientemente buena, para ofrecer un servicio de calidad, Vodafone utiliza en sus instalaciones varias antenas para la recepción de la señal por distintos caminos. Esto implica que la estación presente varias antenas por cada sector, lo cual no implica que se aumente el nivel de emisión y por lo tanto los límites de exposición, ya que en este caso no se trata de antenas transmisoras sino únicamente receptoras.

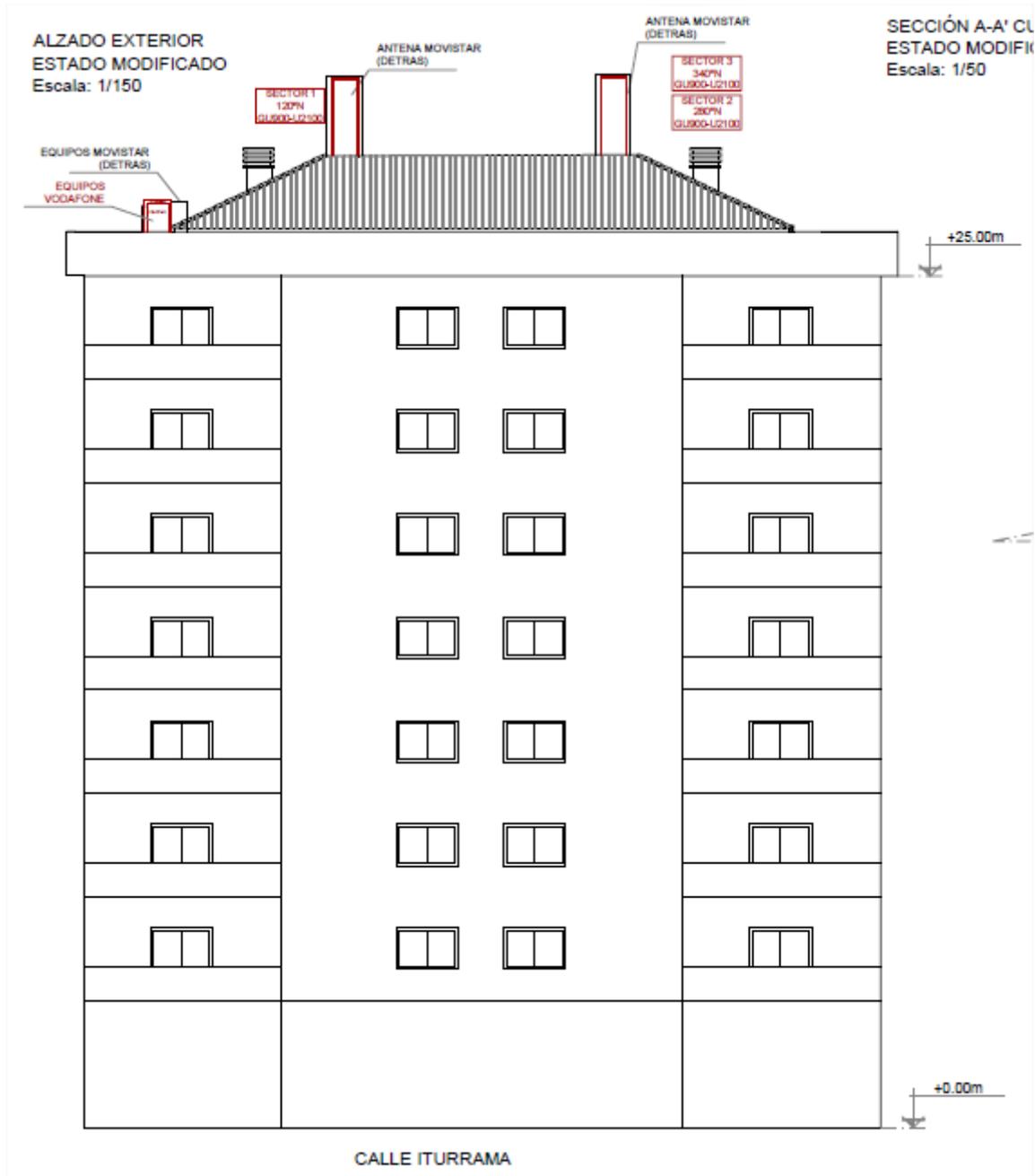
## 5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN TÉCNICA DE INFRAESTRUCTURA (ANEXO 3)

La solución técnica aportada por la ingeniería a las necesidades técnicas de VODAFONE para dar cobertura a la zona se presentan en los planos siguientes.

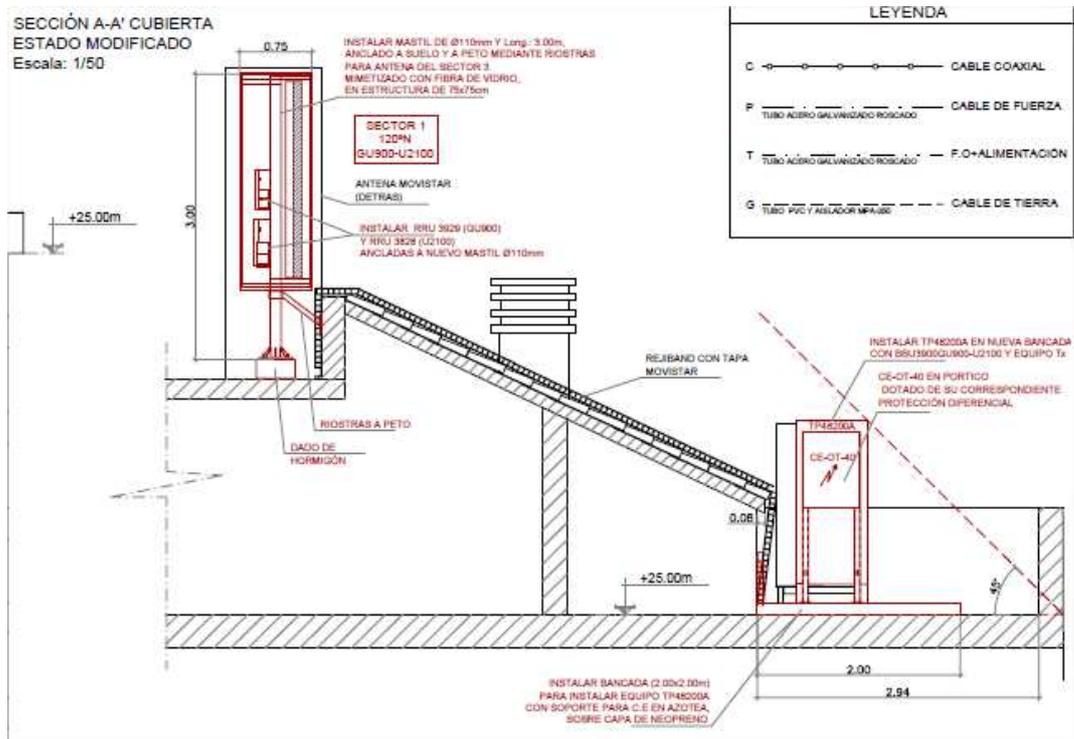
### A) PLANTA EMPLAZAMIENTO



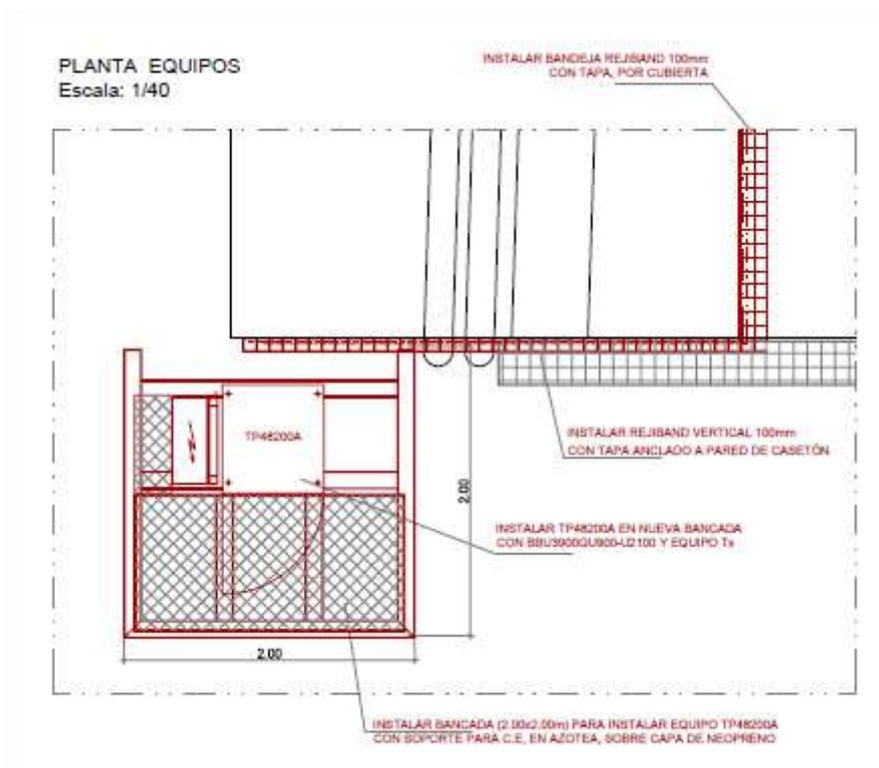
B) ALZADO EMPLAZAMIENTO



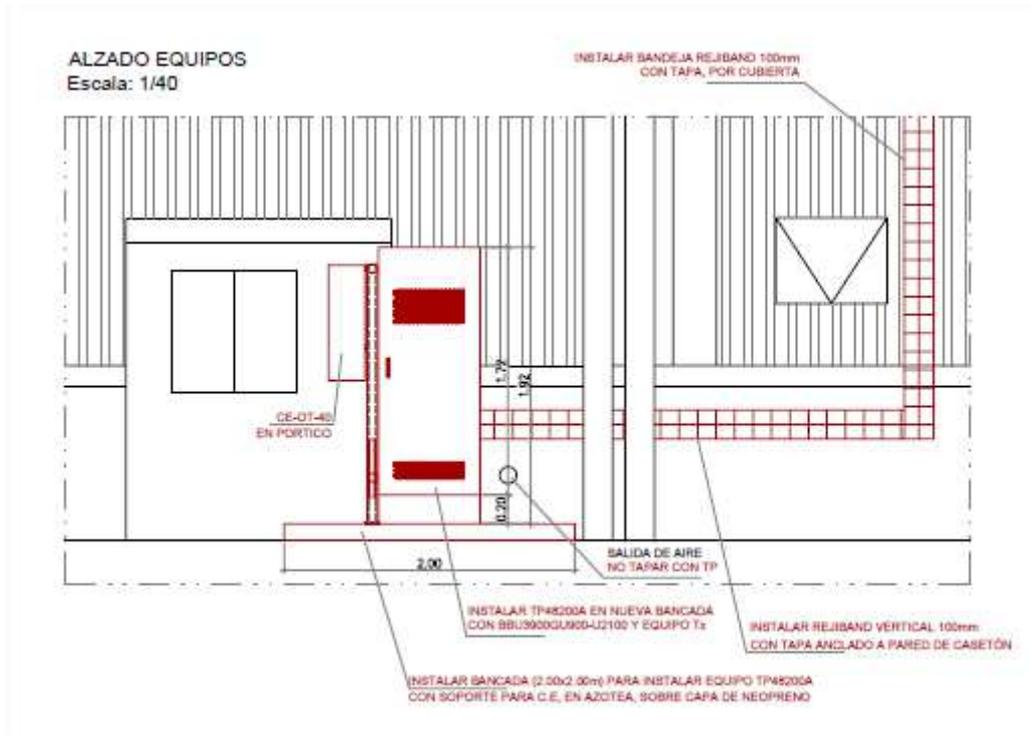
### C) DETALLE ALZADO



### D) DISPOSICIÓN EQUIPOS (PLANTA)



## D) DISPOSICIÓN EQUIPOS (ALZADO)



## 6. DATOS RADIOELÉCTRICOS ( ANEXO 4 )

En éste apartado se detallan las especificaciones del sistema radiante elegido para cubrir la zona deseada. Se trata de una configuración trisectorial con 6 portadoras (dos por sector).

### LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SECTORES

| Sistema/Sector | Código identificativo | Frecuencias de transmisión | Número de portadoras | Número de antenas | Número de antenas transmisoras |
|----------------|-----------------------|----------------------------|----------------------|-------------------|--------------------------------|
| VOD-GSM-S1     | NA39FG                | 900 MHz                    | 2                    | 1                 | 1                              |
| VOD-GSM-S2     | NA39FG                | 900 MHz                    | 2                    | 1                 | 1                              |
| VOD-GSM-S3     | NA39FG                | 900 MHz                    | 2                    | 1                 | 1                              |
| VOD-UMTS900-S1 | NA39FU                | 900 MHz                    | 1                    | 1                 | 1                              |
| VOD-UMTS900-S2 | NA39FU                | 900 MHz                    | 1                    | 1                 | 1                              |
| VOD-UMTS900-S3 | NA39FU                | 900 MHz                    | 1                    | 1                 | 1                              |
| VOD-UMTS-S1    | NA39FW                | 2140-2155 MHz              | 2                    | 1                 | 1                              |
| VOD-UMTS-S2    | NA39FW                | 2140-2155 MHz              | 2                    | 1                 | 1                              |
| VOD-UMTS-S3    | NA39FW                | 2140-2155 MHz              | 2                    | 1                 | 1                              |

### LA CONFIGURACIÓN SISTEMAS RADIANTES

| Sistema/Sector/No. Antena transmisora | Polarización | Ganancia (dBi) | Orientación (grados) | Abertura horizontal del haz (grados) | Abertura vertical del haz (grados) | Angulo de inclinación mecánico (grados) | Angulo de inclinación eléctrico (grados) | Nivel de lóbulos secundarios (dB) | Altura de la antena sobre la azotea (m) | Dimensión máxima de la antena (m) |
|---------------------------------------|--------------|----------------|----------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|--|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| VOD-GSM-S1                            | ± 65         | 16.3           | 120                  | 65                                   | 9.6                                | 0                                       | 4  | 20                                | 28                                      | 2                                 |
| VOD-GSM-S2                            | ± 65         | 16.3           | 280                  | 65                                   | 9.6                                | 0                                       | 4  | 20                                | 28                                      | 2                                 |
| VOD-GSM-S3                            | ± 65         | 16.3           | 340                  | 65                                   | 9.6                                | 0                                       | 4  | 20                                | 28                                      | 2                                 |
| VOD-UMTS900-S1                        | ± 65         | 16.3           | 120                  | 65                                   | 9.6                                | 0                                       | 4  | 20                                | 28                                      | 2                                 |
| VOD-UMTS900-S2                        | ± 65         | 16.3           | 280                  | 65                                   | 9.6                                | 0                                       | 4  | 20                                | 28                                      | 2                                 |
| VOD-UMTS900-S3                        | ± 65         | 16.3           | 340                  | 65                                   | 9.6                                | 0                                       | 4  | 20                                | 28                                      | 2                                 |
| VOD-UMTS-S1                           | ± 65         | 15.7           | 120                  | 65                                   | 9.3                                | 0                                       | 4  | 20                                | 28                                      | 2                                 |
| VOD-UMTS-S2                           | ± 65         | 15.7           | 280                  | 65                                   | 9.3                                | 0                                       | 4  | 20                                | 28                                      | 2                                 |
| VOD-UMTS-S3                           | ± 65         | 15.7           | 340                  | 65                                   | 9.3                                | 0                                       | 4  | 20                                | 28                                      | 2                                 |

\* Deben incluirse los diagramas de radiación de cada una de las antenas utilizadas para la obtención del volumen de referencia

## CALCULO DE LOS NIVELES DE EMISIÓN

| Sistema/Sector/Antena Transmisora | PIRE por portadora |      | Número de portadoras | PIRE total máxima teórica (W) |
|-----------------------------------|--------------------|------|----------------------|-------------------------------|
|                                   | dBm                | W    |                      |                               |
| VOD-GSM-S1                        | 53,9               | 246  | 2                    | 492                           |
| VOD-GSM-S2                        | 53,9               | 246  | 2                    | 492                           |
| VOD-GSM-S3                        | 53,9               | 246  | 2                    | 492                           |
| VOD-UMTS900-S1                    | 63,4               | 2200 | 1                    | 2200                          |
| VOD-UMTS900-S2                    | 63,4               | 2200 | 1                    | 2200                          |
| VOD-UMTS900-S3                    | 63,4               | 2200 | 1                    | 2200                          |
| VOD-UMTS-S1                       | 60,4               | 1100 | 2                    | 2200                          |
| VOD-UMTS-S2                       | 60,4               | 1100 | 2                    | 2200                          |
| VOD-UMTS-S3                       | 60,4               | 1100 | 2                    | 2200                          |