

## 4. TIPOS DE INSTALACIONES DE TELEFONIA MOVIL.

En la telefonía móvil nos vamos a encontrar con una gran variedad de instalaciones pero que de forma muy general se podrán englobar en torres y edificios.

### 4.1 Edificios.

Es el tipo de instalación genérica en el entorno Urbano. Es muy raro ver torres dentro de los cascos urbanos. Las instalaciones en edificios son muy diferentes unas de otras ya que hay que adaptarse completamente a la distribución de los elementos de cada construcción.

No se puede saber a priori antes de una visita técnica la morfología de la instalación que vamos a desarrollar.

En los edificios los SSRR se colocan en mástiles.

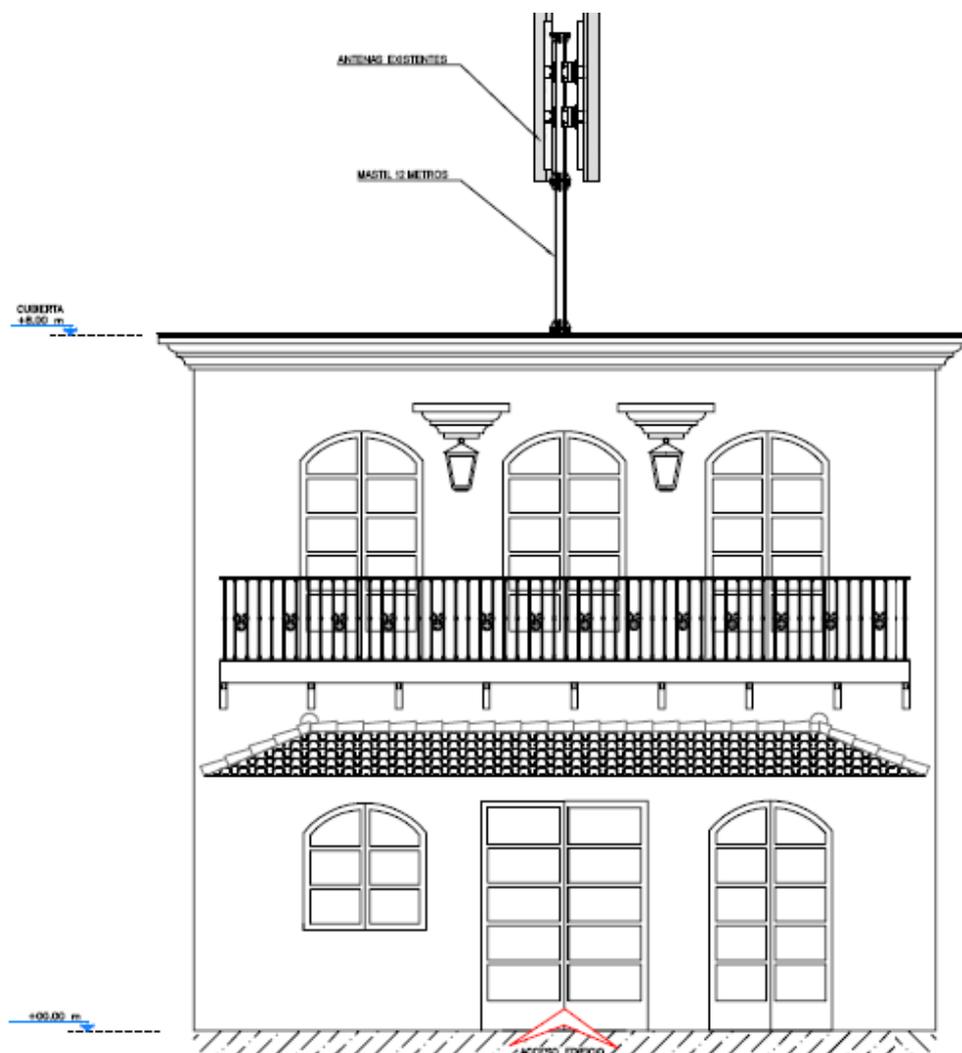


Ilustración 1: ejemplo de instalación en edificio

Dichos mástiles pueden anclarse a la pared de la construcción o al suelo de la misma. Este tipo de soportes es muy versátil y admite tantas variaciones como sean necesarias para sacar adelante el emplazamiento ya que como ya hemos comentado es muy difícil hoy en día su contratación.

En un proyecto rural donde el presupuesto es muy limitado no tendremos prácticamente emplazamientos en edificios ya que estos suponen unas rentas anuales altas para mantener a los vecinos conformes.

## **4.2 Torres.**

Estas estructuras pueden variar según las necesidades y las condiciones del sitio en donde se vaya a colocar. Podrán ser de diversas alturas, dependiendo de la altura requerida para poder suministrar un servicio de cobertura óptimo. La geometría de una estructura puede variar según el fabricante de la torre.

Las torres de telefonía móvil varían normalmente entre los 10 y los 50 metros. Siendo el coste de las mismas proporcional a la altura. Para la instalación de una torre se usa normalmente un terreno de cómo mínimo 6x6 m<sup>2</sup>.

Será el tipo de instalación usada en el entorno rural.

En el despliegue rural lo normal será tener torres de 20 metros. Las torres de 30 metros las usaremos en casos en los que es muy complicado encontrar salida de transmisión y las torres de 40 o más metros estarán completamente descartadas por su elevado coste.

Una de las soluciones que se están adoptando hoy en día es la de mimetizar los emplazamientos para evitar el rechazo de la población. Los podremos encontrar de todo tipo como árboles, carteles publicitarios, chimeneas...

El problema del mimetizado es que suele tener elevado coste y un alto tiempo de demora en la implantación por lo que debido a las características especiales de nuestro proyecto se descartan por completo.

Podemos agrupar las torres en tres tipos:

### **4.2.1 Torres Arriostradas.**

Estas torres cuentan generalmente de tirantes o arriostres a diferentes distancias. El peso que genera la torre sobre la estructura existente no es muy grande, por lo que no le adiciona mucho peso a la edificación, sin embargo, se deben de colocar el apoyo de la torre y sus arriostres sobre columnas y elementos resistentes, ya que la descarga de la torre no podría colocarse sobre una losa o algún otro elemento inadecuado, porque este podría fallar.

La base de la torre transmitirá un esfuerzo de compresión en donde esta apoyada, y los arriostres generalmente transmitirán esfuerzos de tensión. En la siguiente fotografía se muestra una torre arriostrada que es un curioso ejemplo de cómo se adaptan los emplazamientos de telefonía móvil. Ya que es una torre que se instala encima de una caseta provisional.



**Ilustración 2: ejemplo de torre arriostrada**

## 4.2.2 Torres Autoportadas

Este tipo de Torre se instala fundamentalmente cuando las limitaciones de terreno son importantes. Aunque pueden ser de base triangular o cuadrada, las usadas generalmente en la telefonía móvil son de base cuadrada. Cuanto más ancha sea la base más carga podrá soportar la torre.

Las torres Autoportadas están compuestas por perfiles y ángulos de acero unidos por tornillos, pernos, remaches o por medio de soldadura. Deberán contar con una cimentación óptima para poder hacer frente a las fuerzas a las que se van a ver sometidas en su vida útil.



**Ilustración 3: ejemplo de torre autoportada**

Este tipo de torres son los que podemos identificar fácilmente al lado de carreteras, autovías o montes cercanos a poblaciones.

### 4.2.3 Torres monopolos.

Son postes afilados huecos hechos de acero galvanizado que se construyen de tubos articulados que pueden llegar hasta 60 metros. Debido a su construcción, son costosos de fabricar, pero simples de levantar. Se utilizan sobre todo en ambientes urbanos donde hay espacio limitado disponible para la base de la torre o en lugares en donde se requiere conservar la estética, pues son las que ocupan menos espacio, y se pintan de algún color o se adornan para que se permita que la estructura se camufle y se simule la vegetación.



**Ilustración 4: ejemplo de torre monopolo**

La huella máxima de un monopolo de 60 m es de unos 2x2 m. Como estas estructuras están sobre terrenos, se deberá de construir una cimentación adecuada para resistir los efectos de la misma.