

de ellas para minusválidos, en 10.770 metros cuadrados de calzadas, junto a 7.985 m de aceras y zonas ajardinadas. Este amplio proyecto se completó a finales del año 2009 con la reestructuración de las 9 plazas del barrio. Se invirtió un total de 8 millones de euros, más dos actuaciones complementarias como fueron la construcción del parking en Herrero Tejedor, y el campo de fútbol de Rafalafena. (Andreu, 2007)

3.4 Usos del suelo

Tal y como se ha comentado en el subcapítulo anterior, el barrio Rafalafena tiene la condición de suelo urbano según la LUV, es decir, son solares apropiados para llevar a cabo la actividad edificatoria. Pasamos ahora a analizar el planeamiento por el que se rige la edificación en el barrio, en lo que a usos de suelo se refiere, según el PGOU de Castellón de la Plana.

En la Tabla 3.1 se detallan las diferentes zonas y subzonas urbanísticas existentes en el barrio Rafalafena así como su ubicación, de acuerdo con el PGOU de la ciudad. En el Plano 3: Ordenación Pormenorizada del Anexo 1: Documentación gráfica de este proyecto, encontramos la ordenación urbana del barrio, zonas urbanísticas y usos del suelo.

Zona	Subzona	Descripción	Ubicación
Z-5	-	Grupos de viviendas	Únicamente la manzana que linda con la Av. Del Mar. La situada más al sur y la única que data de los 50.
Z-8	PRA	Planeamiento asumido residencial. P.P. Polígono Rafalafena	La mayor parte del barrio. Todo éste salvo las reservas de suelo dotacional y la manzana Z-5.
AV-AP	-	Aparcamientos. Área peatonal.	Plaza Ramón Serrano Suñer y vía Polígono Rafalafena.
ED	CI	Educativo-cultural. Centro de educación infantil.	Escuela Infantil San Cristóbal. C/Moncofar, 6.
ED	CP	Educativo-cultural. Centro de educación primaria	Colegio Público Bernat Artola, C/Columbres, 5 y el IES Penyagolosa C/Motncófar.
RD	DE	Deportivo-Recreativo. Deportivo.	Campo de fútbol sala ubicado en el Grupo Taxida.
RD	SR	Deportivo-Recreativo. Socio recreativo	Local de la Asociación de vecinos Taxida y Hogar del Jubilado.
ID	CM	Infr. Serv. Urbano. Comercial público de Abastos.	Grupo Taxida

Tabla 3.1 Zonas y subzonas urbanísticas existentes en el barrio Rafalafena (Ayuntamiento de Castellón, PGOU, 2008).

A continuación, la Tabla 3.2 muestra los usos característicos y permitidos para las diferentes zonas urbanas. Se observan claramente 2 zonas de uso residencial, Z5 y Z8, que son las que ocupan la

mayor parte del territorio de Rafalafena. También existen varias parcelas de uso dotacional con diferentes funciones y que constituyen parte del equipamiento del barrio.

Zona	Uso Característico	Usos permitidos
Z-5	Residencial	Almacén, Asistencial-benéfico (tipo A1), Comercial (A y B), Deportivo (categorías 1ª y 2ª), Docente, Espectáculo recreativo, Garaje-aparcamiento (categorías 1ª 2ª y 6ª), Industrial (tipo A), Ocio y recreo (tipo A), Oficinas y Religioso (los existentes antes del PG), Sanitario (tipo B), Servicio administrativo (los ya existentes antes del plan o necesarios para la gestión del barrio) y Socio-cultural.
Z-8	Residencial	Todos los usos cumplirán las condiciones que para los mismos se determinen en las Normas Generales. Ocio y recreo (categorías A y B1, B4 y C1) y Tanatorio.
AV-AP	Dotacional aparcamiento y área peatonal	-
ED	Dotacional docente	Los siguientes usos deberán ir vinculados a la actividad característica docente para ser permitidos: Deportivo, espectáculo recreativo, Garaje-aparcamiento (categorías 1ª y 2ª), Ocio y recreo, Oficinas, Religioso (capillas u oratorios), Sanitario (clínicas de urgencia), Servicios administrativos, Socio cultural y Vivienda (max 5% superficie).
RD	Dotacional recreativo deportivo	Los siguientes usos deberán ir vinculados a la actividad característica recreativa deportiva para ser permitidos: Comercial (bares y cafeterías), Garaje-aparcamiento (categorías 1ª y 2ª), Hotelero, Oficinas, Sanitario, Servicios administrativos, Socio cultural y Vivienda (max 10% superficie)
ID	Dotacional infraestructura-servicio urbano (cualquiera de los permitidos, en función de la subzona)	Asistencial benéfico, comercial, deportivo, docente, espectáculo recreativo, estaciones de servicio (vías más anchas de 20 m), Oficinas, Religioso, Sanitario, Servicios administrativos, Socio cultural y Tanatorios. Además se permitirán los siguientes usos si están vinculados a la actividad característica: Almacén, Garaje-aparcamiento (categorías 1ª y 2ª), Hotelero, Ocio y recreo y Vivienda (max 10% superficie)

Tabla 3.2 Usos característicos y permitidos de las zonas urbanísticas existentes en el barrio Rafalafena (Ayuntamiento de Castellón, PGOU, 2008).

3.5 Estructura urbana

Salvando la manzana ubicada en la avenida del Mar que fue construida en 1959, el barrio Rafalafena fue edificado en la década de los 70, entre 1976 y 1979. Su construcción fue impulsada

por el *Plan General de Castellón de la Plana de 1963*, en lo que fue la introducción de un concepto de urbanismo moderno a una ciudad envuelta en un importante crecimiento. Éste concepto urbanístico llamado *open planning* es el que configuró la estética del barrio, dotándolo de una estructura urbana única y claramente identificable respecto al resto de la ciudad.

3.5.1 Open Planning

El *open planning* u *open plan* es un concepto arquitectónico que tiene su origen en los Estados Unidos durante la década de los 50, y que no llegaría a Europa hasta bien entrados los 70. Se fundamenta en la creación de espacios amplios y diáfanos en los que no existen límites de propiedades definidas, tales como setos, vallas o muros.

Este concepto es aplicable en diversos campos. Quizás en el que mayor aceptación tuvo fue en el interiorismo, algunos precursores del *open planning* como fueron Winslow Taylor o Henry Ford (Bukerman, 2014) introdujeron grandes oficinas diáfanas para una mayor flexibilidad, capacidad de adaptación y fomento del trabajo en equipo de sus técnicos y secretarios. Poco más tarde se introdujeron elementos separadores como muebles, macetas, paneles colgados... El *open planning* también es aplicable en campos como el de la jardinería, parques empresariales, o el que más nos incumbe llegados a este punto, el urbanismo.

El concepto de *open planning* aplicado al campo del urbanismo consiste en la creación de grandes espacios libres mediante una adecuada disposición de las edificaciones. Se trata de construcciones de manzana abierta, es decir, la edificación no ocupa la totalidad de la superficie de la parcela, estos espacios libres que quedan en las parcelas no están separados mediante ningún elemento físico de la vía pública, como sí ocurre en el resto de edificaciones de este tipo, y a estos espacios se les puede dar uso bien de zona verde, bien de otro tipo de equipamiento como deportivo o de ocio y recreo.

El barrio Rafalafena es el único de la ciudad en el que se aplicó esta tendencia urbanística, y es ello lo que lo distingue del resto de la ciudad, donde predomina la manzana cerrada. Se consiguió dar a este barrio un aspecto más verde, residencial y llegando a perder en ocasiones la sensación de urbano puramente dicho.

3.5.2 Estructura urbana del barrio Rafalafena

La edificación en manzana abierta da lugar a un barrio con una baja densidad urbana, es decir, gran parte de las parcelas quedan libres de edificación, utilizándose este espacio como dotaciones. El resultado es un barrio residencial con una gran cantidad de zonas verdes, deportivas y de ocio y recreo. Sin embargo, existe una manzana que marca la excepción, los inmuebles del grupo Cernuda y Velasco, que fueron edificados anteriormente a la constitución del barrio.

a) Grupo Cernuda y Velasco

El Grupo Cernuda y Velasco es únicamente la manzana situada más al sur del barrio Rafalafena, lindando con la avenida del Mar. Esta manzana es la menos representativa del barrio ya que fue edificada en 1959, casi 20 años antes que el resto del barrio, esto es debido a su ubicación en la Avenida del Mar, y de que dicha avenida ya fuese un eje importante de la ciudad antes del nacimiento del barrio Rafalafena. Esta diferencia en el periodo de construcción también implica que el concepto *open planning* que es el sello identificativo del barrio no se aplicase a esta parcela, que fue edificada como manzana cerrada.

Nos referimos a la manzana con referencia catastral 37059. Ésta se compone de una única parcela edificada en su totalidad con una única edificación compuesta por 16 bloques de viviendas de planta baja y 3 alturas y una planta sótano destinada a trasteros. Estos bloques tienen una profundidad edificable que permite la existencia de un jardín interior (Catastro).



Figura 3.8 Imagen satélite del Grupo Cernuda y Velasco (Google, 2014).

b) Grupo Rafalafena

El Grupo Rafalafena es la zona más identificativa del barrio, edificado entre los años 1976 y 1979, comprende la manzana con referencia catastral 38076 situada inmediatamente al norte del grupo Cernuda y Velasco. Está compuesta por 4 parcelas, 2 de ellas destinadas a dotaciones docentes como son la Escuela Infantil San Cristóbal y los dos colegios públicos Bernat Artola y Sanchis Yago. Las otras 2 parcelas son de uso residencial y en ellas se haya un total de 40 bloques idénticos de viviendas, agrupados en edificaciones de 1, 2 ó 3 bloques, con tipología de manzana abierta dejando como espacio libre gran parte de la superficie de la parcela, espacio dotacional abierto a la vía pública. Los bloques de viviendas son todos de planta baja y 3 alturas, con 2 viviendas simétricas en cada planta, baja inclusive. En la Figura 3.7 se aprecia claramente el concepto de *open planning* urbanístico (Catastro).



Figura 3.9 Imagen satélite del Grupo Rafalafena (Google, 2014).

c) Grupo Taxida

Al igual que ocurre en el Grupo Rafalafena, el Grupo Taxida también fue edificado según el mismo esquema urbanístico basado en el *open planning*, pero de una forma más exacerbada, en la que grandes torres de 12 alturas contrastan con los espacios libres de las parcelas, utilizados como dotaciones, o con almacenes y comercios de una única planta.

El grupo Taxida es el ubicado más al norte del barrio Rafalafena y abarca una única manzana, de referencia catastral 39119. Las 7 parcelas de la zona sur del grupo tienen una estructura similar, una única edificación residencial en manzana abierta de planta baja y 9 alturas, con el resto de la parcela dedicado a zona verde y pequeños almacenes o trasteros, estas parcelas difieren de la tónica general del barrio en que están separadas de la vía pública mediante muros o setos (Catastro).



Figura 3.10 Imagen satélite del Grupo Taxida (Google, 2014).

El resto de la manzana es una única y gran parcela en la que se levantan las 4 grandes edificaciones residenciales de planta baja y 12 alturas, 4 edificaciones de 4 plantas y dos edificaciones de una única planta destinadas a almacenes y comercios. La superficie no edificada de la parcela tiene uso dotacional, existen zonas deportivas así como de ocio y recreo. Esta parcela no se encuentra separada de la vía pública por ningún elemento físico (Catastro).

Las cuatro grandes torres del Grupo Taxida con forma en planta de doble H, tienen una altura de PB+XII, y se encuentran muy próximas entre sí, tan sólo unos 10 metros aproximadamente. Por tanto es muy posible que en estos inmuebles existan obstrucciones solares entre ellos.

3.5.3 Anchura viales del barrio Rafalafena

El ancho de las calles de una zona urbana nos aporta información sobre la estructura urbana de dicha zona así como el tipo de barrio del que se trate. Además, representa un factor importante que determinará la posibilidad de ganancia solar pasiva en los edificios así como las obstrucciones solares, aspectos que influirán notablemente en el comportamiento energético de los edificios que las circundan. Los viales existentes en el barrio Rafalafena son los siguientes:

Vía	Ubicación	Transito	Anchura
Calle Pintor Carbó	Limita el barrio por el norte, separándolo del parque Rafalafena. Dos carriles en cada dirección separados por una mediana.	Alto	25 m.
Calle de Moncofa	Vial secundario de doble sentido. Limita el barrio por el oeste separándolo de la instalación deportiva del C.F. Rafalafena. Perpendicular a C/Pintor Carbó y a la Av. Del Mar.	Medio-bajo	14 m.
Calle Columbretes	Similar a la C/ de Montcofa pero limitando el barrio por el este.	Medio-bajo	20 m.
Calle Rafalafena	Divide de este a oeste el barrio en 2, separa los grupos Taxida y Rafalafena.	Medio-alto	15 m.
Calle Adoberías	Vial secundario paralelo a la Av. Del Mar. Separa los grupos Rafalafena y Cernuda y Velasco.	Bajo	14 m.
Avenida del Mar	Limita el barrio por el sur. Una de las principales vías de la ciudad. Comunica ésta con el Grao de Castellon y es la principal puerta de entrada a la ciudad por el oeste. Dos carriles en cada dirección separados por una mediana.	Alto	30 m.

Tabla 3.3 Viales del barrio Rafalafena (Ayuntamiento de Castellón, PGOU, 2008)

De esta información podemos obtener la conclusión de que los viales de primer nivel, únicamente delimitan el barrio, Av. Del Mar y en menor medida la calle Pintor Carbó, quedando dentro de éste, calles secundarias poco transitadas. Esto le aporta al barrio Rafalafena una buena comunicación con el resto de la ciudad sin llegar a existir acumulaciones de vehículos, sin la contaminación del aire y acústica que ello conllevaría, tan molesta para una zona residencial.

3.5.4 Estructura urbana de las manzanas colindantes

En los inmuebles del barrio Rafalafena, el concepto de *open planning* permitió que los proyectistas distribuyeran estratégicamente los inmuebles en la parcela de forma que no existiesen problemas de sombras entre ellos. Los inmuebles colindantes del barrio, pasarán a analizarse a continuación, la distancia que los separan y su altura, para más tarde poder identificar las obstrucciones solares sobre los inmuebles de Rafalafena que pudieran producirse.

a) Norte

Al norte del barrio se sitúa únicamente el Parque Rafalafena. Por tanto no existe ningún inmueble o infraestructura susceptible de producir sombras sobre el barrio. Ver Figura 3.9.



Figura 3.11 Imagen satélite del límite norte del barrio Rafalafena con las 4 grandes torres del grupo Taxida en primer plano (Google, 2014).

b) Sur

El elemento físico que delimita el barrio Rafalafena por el sur es la Avenida del Mar. Al otro lado de ésta se encuentran dos inmuebles de PB+9 alturas pertenecientes al Grupo 14 de Junio. Pese a su altura, estos edificios se encuentran a una distancia de 30 metros del inmueble más inmediato del barrio Rafalafena.



Figura 3.12 Imagen satélite del límite sur del barrio Rafalafena. Av. del Mar (Google, 2014).

c) Este

Éste, junto con el oeste, es el punto cardinal más restrictivo a la hora de calcular obstrucciones solares debido a la trayectoria del sol, pues el sol lleva una baja elevación en dichas orientaciones. En el este del barrio Rafalafena existen varios inmuebles de altura considerable, susceptibles de producir sombras sobre inmuebles del barrio por su cercanía y altura. Estos inmuebles oscilan entre PB+ 7 u 8 alturas, y se encuentran a una distancia de 16 metros el más próximo.



Figuras 3.13 y 3.14 Limite este del barrio Rafalafena. Calle Columbretes (Google, 2014).

d) Oeste

El barrio Rafalafena queda delimitado en el oeste por la calle de Moncófar, un vial secundario de 14 metros de anchura perpendicular a la calle Rafalafena y a la Av. Del Mar. Pese a su proximidad los inmuebles existentes al otro lado de la calle no son de gran altura, PB+4 el mayor.



Figura 3.15 Imagen satélite del límite oeste del barrio Rafalafena. Calle Moncófar. (Google, 2014)

3.6 Zonas verdes

A finales del siglo XIX con la revolución industrial nace la necesidad de incorporar zonas con vegetación a las ciudades para que los habitantes no perdiesen el contacto con la naturaleza, algo que siempre ha estado ligado al ser humano. Éste es el momento de los grandes parques como *Hyden Park* en Londres o *Central Park* en Nueva York. A finales del siglo XX empezó a existir una concienciación social por el estado del planeta, el calentamiento global y el efecto invernadero, las zonas verdes comenzaron a cobrar importancia y a ser uno de los puntos más importantes del urbanismo actual.

Más del 50% de la población mundial habita en ciudades, y este porcentaje va camino de aumentar debido a un éxodo rural continuado. Este crecimiento urbano modifica el paisaje