

V. A. I.

PLAN PARCIAL DE ORDENACION
DEL SECTOR N-2 DEL P.G.O.U.
GRANADA

PROMOTOR: CASERIA DE SAN JERONIMO S.L.

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
72 JUL. 2005
A LOS EFECTOS DE TITULARIDAD
El visado del presente documento se
acompaña de informe adjuntado al dorso
de la última página de la memoria.

MEMORIA
ORDENANZAS
ESTUDIO ECONOMICO

CARLOS MONTOYA MORENO • ARQUITECTO

Camino de Ronda, 77-8º L. T. 9 58 26 15 68. FAX 9 58 25 78 89 - 18004 GRANADA
E MAIL CMONTOYA@santandersupernet.com

Aprobado por la Junta de Gobierno local en sesión de fecha

- 2 DIC. 2005

Granada
EL/LA VICESECRETARIO/A GENERAL



[Handwritten signature]

Aprobado por la Junta de Gobierno local en sesión de fecha

25 JUL. 2005

Granada
EL/LA SECRETARIO/A GENERAL



[Handwritten signature]

PLAN PARCIAL DE ORDENACION DEL SECTOR N-2 DEL P.G.O.U. DE GRANADA

Aprobado por el Excmo. Ayunmto.
Pleno en sesión de fecha

31 MAR. 2006

Granada
EL SECRETARIO GENERAL
P.D.



[Handwritten signature]

Granada, Abril de 2005

Aprobado por el Excmo. Ayunmto.
Pleno en sesión de fecha

31 MAR. 2006

Concedida
EL SECRETARIO GENERAL
P.D.



INDICE

MEMORIA

1. INTRODUCCION

- 1.1 Objeto
- 1.2 Iniciativa
- 1.3 Ámbito

2. JUSTIFICACION DE LA PROCEDENCIA DE LA FORMULACION DEL PLAN PARCIAL

3. INFORMACION URBANISTICA

- 3.1. Delimitación del Sector
- 3.2. Parámetros establecidos en el PGOU de Granada
- 3.3. Características naturales del territorio
- 3.4. Usos, vegetación y edificaciones
- 3.5. Infraestructuras
- 3.6. Estructura de la propiedad

4. MEMORIA JUSTIFICATIVA

- 4.1. Determinaciones del plan general de ordenación.
- 4.2. Análisis de las alternativas del planeamiento.
- 4.3. Justificación de la ordenación propuesta.
- 4.4. Parámetros de la ordenación.
- 4.5. Reservas de suelo para espacios libres y equipamientos.
- 4.6. Justificación del cumplimiento de las determinaciones del Reglamento de Planeamiento.
- 4.7. Infraestructuras y servicios

5. SISTEMA DE ACTUACION Y MODO DE EJECUCIONON.

6. CUADRO DE CARACTERISTICAS

- 6.1. Ficha urbanística
- 6.2. Resumen de usos del suelo
- 6.3. Relación de Parcelas, Usos y Aprovechamientos



7. PLAN DE ETAPAS

- 7.1. Contenido del plan de etapas
- 7.2. Orden de ejecución de las obras
- 7.3. Programación de las actuaciones

8. ORDENANZAS PARTICULARES DE LA EDIFICACION

- 8.1. Disposiciones generales
- 8.2. Condiciones particulares de la calificación residencial plurifamiliar en bloques abiertos N2
- 8.3. Condiciones particulares de la calificación de terciario N-2
- 8.4. Condiciones particulares de la calificación de equipamiento comunitario.
- 8.5. Condiciones particulares de la calificación de Infraestructuras Transportes.

9. ESTUDIO ECONOMICO

- 9.1 Objeto del estudio
- 9.2 Costes de las obras de urbanización e implantación de los servicios.
- 9.3 Sistema de actuación y modo de ejecución
- 9.4 Evaluación del costo de las obras de urbanización.
- 9.5 Financiación

10. BARRERAS ARQUITECTONICAS



MEMORIA

1. INTRODUCCION

1.1 OBJETO.

El presente documento tiene por objeto el desarrollo de las previsiones de la vigente Ley del Suelo y Reglamento de Planeamiento para el Sector N-2 definido en el Plan General de Ordenación Urbana de Granada 2000.

El mencionado Plan General de Ordenación de Granada, aprobado definitivamente en el año 2001, incluía entre sus determinaciones, la delimitación del Sector San Jerónimo PP-N2 dentro del suelo urbanizable y programado para el segundo cuatrienio, con el Objetivo de Desarrollar "nuevos suelos para el crecimiento residencial en la zona norte".

1.2 INICIATIVA

El desarrollo del Plan Parcial se realiza por encargo de la Entidad Mercantil "Casería de San Jerónimo S.L." que como propietaria de parte del suelo delimitado por el Sector N2 y de acuerdo con las previsiones del Reglamento de Planeamiento vigente, toma la iniciativa de su desarrollo.

1.3 AMBITO

La delimitación del Sector N-2 coincide básicamente con la realizada por el PGOU, corrigiendo ligeramente el lindero Sur para adaptarlo a la realidad de las parcelas colindantes. El perímetro que delimita el sector cierra una superficie de 152.510 m² de acuerdo con el levantamiento topográfico realizado, ligeramente superior a los 149.885 m² previstos en la ficha del P.G.O.U. El ámbito del Plan Parcial queda limitado al Norte por el SGN-EL-02; al Oeste y Sur por el viario y edificaciones del Sector Almanjayar y al Este por un camino existente que sirve de límite entre el Sector N-1 y N-2.



2. JUSTIFICACION DE LA PROCEDENCIA DE LA FORMULACION DEL PLAN PARCIAL

El presente Plan Parcial del sector N-2 se redacta como desarrollo de las determinaciones previstas en el Plan General de Ordenación Urbana de Granada, aprobado definitivamente en enero de 2001.

El P.G.O.U. define, para el Suelo Urbanizable Regular dos áreas de reparto coincidentes con el ámbito de programación en dos cuatrienios, SUP-1 para el primer cuatrienio y SUP-2 para el segundo, marco temporal en el que debe desarrollarse dicho suelo, incluyendo además de los sectores de planeamiento parcial, los sistemas generales adscritos a los mismos para su gestión.

El ámbito de suelo que se ordena corresponde al sector PP-N2 de Suelo Urbanizable Programado, cuyo desarrollo se prevé en la programación del P.G.O.U. para el segundo cuatrienio, con inicio en el año 5º del mismo, a partir de su aprobación definitiva. El PP-N2 denominado San Jerónimo y situado en el Distrito Norte, tiene un Uso Global Residencial, y su objetivo es el desarrollo de nuevos suelos para crecimiento Residencial en la Zona Norte.

La oportunidad de acometer la ordenación del Sector N-2 se corresponde con las previsiones del PGOU ya que, para que su desarrollo pueda comenzar en la fecha programada es conveniente comenzar su formulación en éstas fechas, dado que el proceso de aprobación del planeamiento debe pasar por los obligados pasos de aprobación inicial, provisional y definitiva con los correspondientes periodos de información pública. Por otra parte, estos terrenos constituyen un aporte importante de suelo residencial que sirve para rematar la Ciudad en su Zona Norte limítrofe con el municipio de Pulianas.



3. INFORMACION URBANISTICA

3.1 DELIMITACION DEL SECTOR

Los terrenos incluidos en el ámbito del Plan Parcial se encuentran situados al norte de la ciudad. Limitan, al Norte, con terrenos del Sistema General de Espacios Libres SGN EL-02, definido por el PGOU de Granada; al Sur y al Oeste con Vial y edificaciones del Sector Almanjayar ya desarrollado y al Este, con un camino existente que sirve de límite con el Sector N1. El PP-N2 tiene adscrito el Sistema General SG-DP-03 cuya superficie, de acuerdo con el levantamiento topográfico realizado es de 117.026 m².

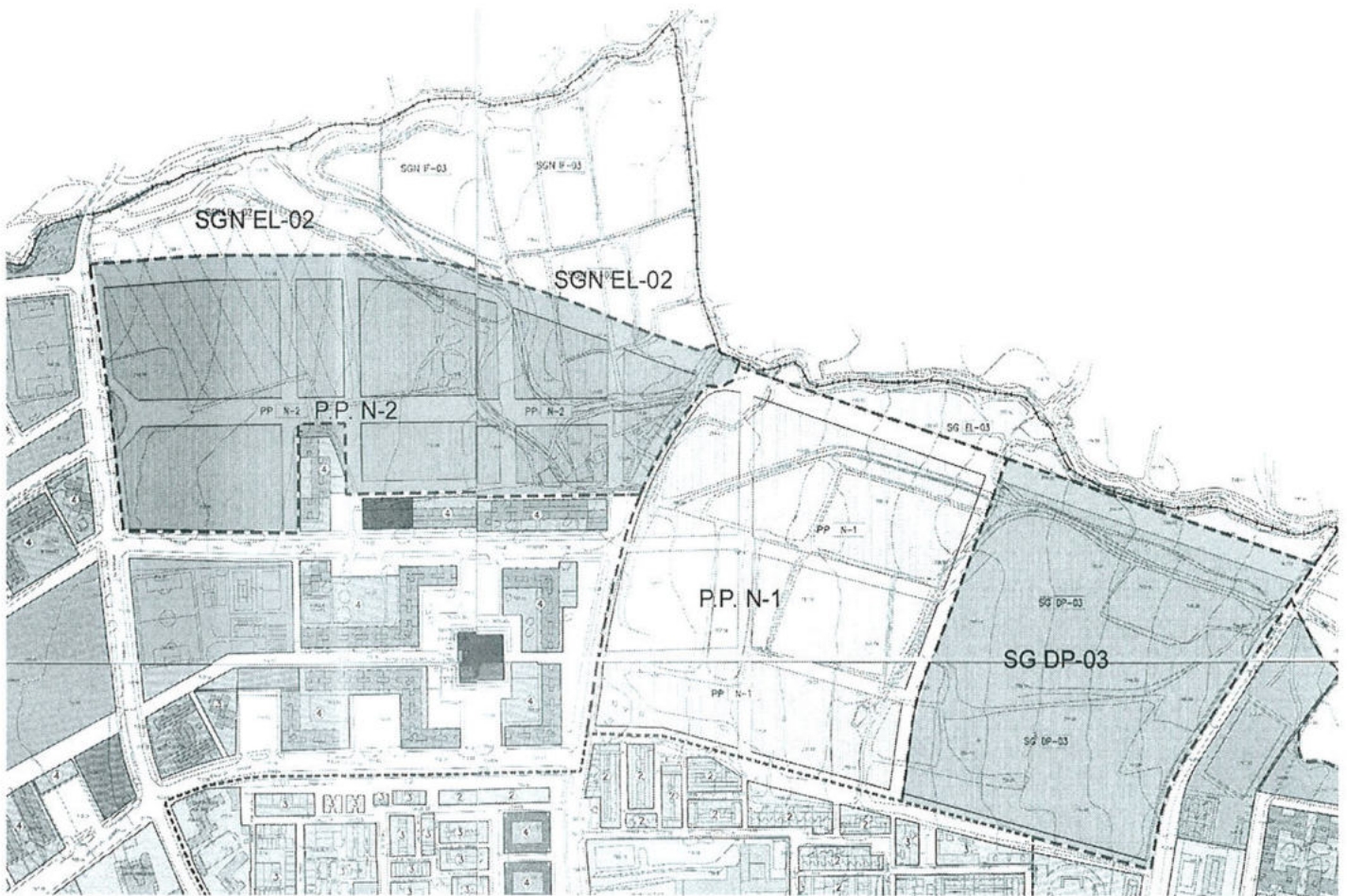
La delimitación exacta del ámbito de actuación se refleja en los planos de Información y Ordenación, y resulta de un ajuste de detalle de los linderos grafiados en la documentación de la Revisión del Plan General, que más adelante se justifica.

Se ha realizado un levantamiento topográfico de la totalidad de los terrenos incluidos en el ámbito definido anteriormente, arrojando una superficie total de actuación de 152.510 m².

Al sector que nos ocupa se adscribe un Sistema General Deportivo denominado SG-DP-03, con una superficie de 117.026 m², cuyo aprovechamiento urbanístico habrá de incluirse en nuestro ámbito. Los terrenos delimitados con SG-DP-03 se sitúan al este de nuestro ámbito, estando delimitados, a su vez, al este por la Carretera de Alfacar, al norte por el vial perimetral definido en el PGOU, al sur por edificaciones del Polígono de Cartuja y al Oeste por el PP-N1.



SITUACION PP-N2 Y SG-DP-03





3.2 PARÁMETROS ESTABLECIDOS EN EL PGOU DE GRANADA

A continuación se transcribe la ficha urbanística contenida en el PGOU de 2.001 cuyos parámetros se indican a continuación:

PP-N2 - SAN JERONIMO - RESIDENCIAL

DISTRITO	NORTE	CUATRIENIO	SEGUNDO	EDIF. LUCRAT.	0,77
USO GLOBAL	RESIDENCIAL	APROV. TIPO	0,408	AR	SUP-2

CONDICIONES URBANISTICAS

- Superficie Neta (m ²)			
(1) Ámbito del Sector			149.885 m ²
- Sistemas Generales Adscritos			
SG-DP-03		116.896 m ²	
(2) TOTAL			116.896 m ²

- Aprovechamientos

	Aprov. Derecho U.A.s	90% ASA	10% Cesión
(1)	61.153	55.038	6.115 Uas.
(2)	47.694	42.925	4.769 Uas.
TOTAL	108.847	97.963	10.884 Uas

PROGRAMA DE USOS Y EDIFICABILIDADES

Usos Pormenorizados	% Total.	Edific. m ²	Coef. Uso	Apr. Lucrativo	Nº viv.
Plurifamiliar libre	66,50	72.383	1,00	72.383	724
Plurifamiliar V.P:P.	23,50	31.974	0,80	25.579	320
Terciario	10,00	10.885	1,00	10.885	
TOTAL USOS	100,00	115.242		108.847	1.044

APROVECHAMIENTOS

Aprovechamiento Real	108.847 Uas
Aprovechamiento Derecho	108.847 Uas
Exceso de Aprovechamiento	- 0 - Uas

RESERVAS DE DOTACIONES EN M2 DE SUELO

Esp.Lib.	28.810
Docente	18.439
Deportivo	9.219
Social	6.915
TOTAL	63.383 m²



3.3 CARACTERISTICAS NATURALES DEL TERRITORIO

3.3.1 Topografía

El terreno presenta una orografía sensiblemente plana con una suave pendiente en sentido NE-SW con altitudes en su borde S-W de 674 m que llegan en su extremo N-E a los 693, lo que supone una pendiente media de 2,8%.

En su borde Norte lo atraviesa el barranco de San Jerónimo cuyo trazado se enderezará para canalizarlo coincidiendo con el límite Norte del Plan Parcial.

Se ha realizado un levantamiento topográfico para todo el ámbito del Sector que ha servido de base para determinar pormenorizadamente todos los parámetros de coordenadas, y estado actual del territorio.

3.3.2 Clima

El clima de la comarca de Granada puede considerarse coincidente con las características del clima mediterráneo. La escasa pluviosidad y la sequía de verano son rasgos esenciales de la influencia mediterránea. Sin embargo, la depresión de Granada, al tener con la del Guadalquivir una comunicación fácil, recibe a través de ella la mayor parte de los vientos húmedos, llegando a ser los vientos del Oeste los predominantes a lo largo de todo el año.

El régimen térmico oscila de media entre los 7 grados de Diciembre-Enero a los 25 grados de Julio-Agosto con medias de 18 grados en Abril y Noviembre siendo de destacar los saltos térmicos que pueden ser en una jornada de 20-22 en invierno llegando a 25-26 grados en verano. La temperatura máxima absoluta está alrededor de los 38° C. en el mes de Julio y la mínima absoluta entorno a los -5°C en Enero.



Como conclusión podemos decir que el clima de Granada posee un invierno relativamente duro y prolongado, teniendo menos de 10 °C. de media Diciembre, Enero y Febrero. Igualmente existe un verano con valores extremos muy considerables durante Junio, Julio y Agosto, quedando con valores intermedios Septiembre (más próximo al verano) y Noviembre y Marzo (más próximos al Invierno), con un otoño que se limita al mes de Octubre y la primavera que recoge Abril y Mayo.

En cuanto al régimen pluviométrico las precipitaciones anuales se sitúan entorno a los 350-400 mm. oscilando de 225 mm en años secos a los 700 mm. en años lluviosos, lo que revela la alta irregularidad del régimen pluviométrico de Granada.

En cuanto a los vientos, son frecuente los de componente Sur y Noroeste, si bien puede establecerse que, por regla general, dominan los de componente Oeste.

3.3.3 Geología

Por el laboratorio de Estudios Geotécnicos CEMOSA, se ha realizado un informe geotécnico en el que se definen:

- Características geotécnicas del terreno
- Tipo de cimentación
- Profundidad de apoyo
- Presión admisible
- Recomendaciones

Para lo cuál se han efectuado:

- 10 sondeos a penetración dinámica
- 3 sondeos rotativos con extracción continua de testigos
- 12 ensayos S.P.T.
- 6 tomas de muestra inalterada
- 6 calicatas
- 3 tomas de muestras alteradas
- Medición del nivel freático.



Se acompaña como anexo a la memoria del Plan Parcial las conclusiones y recomendaciones del informe geotécnico en el que se describe el Contexto Geológico donde se ubica el Plan Parcial.

Como conclusión puede establecerse la aptitud de los terrenos para la edificación, si bien se deberán tener en cuenta las recomendaciones del estudio geotécnico en lo relativo a profundidades y capacidad portante del terreno, debiendo completarse el estudio geotécnico que se acompaña con estudios pormenorizados de cada parcela edificable, para determinar más exactamente los parámetros que, con carácter general se describen en el informe redactado por Cemosá.

3.4 USOS, VEGETACION Y EDIFICACIONES

Los terrenos que comprenden el ámbito del Plan Parcial, han tenido tradicionalmente un carácter agrícola enmarcado en lo que tradicionalmente se ha denominado "Vega Alta" con predominio del cultivo de cereales. En la actualidad gran parte de las tierras se encuentran baldías, dada su proximidad al núcleo urbano con las expectativas de ser ocupados por la ciudad.

Como edificaciones existentes hay dos pequeños cortijos y alguna pequeña edificación de tipo rural, estando el resto del territorio libre de edificaciones. Dichas edificaciones existentes resultan incompatibles con la nueva ordenación del territorio que contempla el presente Plan Parcial.

La vegetación es prácticamente inexistente salvo algunos árboles en los bordes de la acequia de riego que muere en el Sector.



3.5 INFRAESTRUCTURAS

Los terrenos pertenecientes al Plan Parcial P.P. N-2 están situados dentro del Término Municipal de Granada, limita al Norte por el T.M. de Pulianas, al Sur por la calle Molino Nuevo, al Este por el camino de los Yeseros y al Oeste por la carretera de Pulianas. El interior de la parcela carece de cualquier servicio, por lo que los mismos tendrán que traerse del exterior de la misma.

En cuanto a la red viaria, el Sector limita al Oeste con la Carretera de Pulianas y al Sur con el sistema viario del Barrio de Almanjayar. En el extremo N-W está prevista la construcción de una Rotonda que forma parte del cierre Norte de la circunvalación de Granada y que dotará al Sector de una buena accesibilidad.

Al objeto de establecer los puntos de acometida de los diferentes servicios y de vertido para el caso del saneamiento, nos hemos dirigido a las diferentes compañías suministradoras, y de acuerdo con sus indicaciones y atendiendo a los Pliegos de Condiciones de las mencionadas compañías y del Excmo. Ayuntamiento de Granada, se ha procedido al dimensionamiento de las redes y situación de puntos de entronque con las redes existentes.

A continuación pasamos a describir la situación de los puntos de entronque para cada servicio:

3.5.1 RED DE ABASTECIMIENTO:

Compañía suministradora: EMASAGRA

Puntos de entronque con la red existente.

Se definen dos puntos de entronque:

1. Carretera de Pulianas a la altura de la calle Molino Nuevo.
2. Carretera de Pulianas a la altura de la calle Merced Alta.



3.5.2 RED DE SANEAMIENTO

Compañía consultada: EMASAGRA

Se definen dos puntos de vertido a la red existente:

1. Vertido a la tubería de saneamiento de D= 600mm, existente en la Avenida Casería Aguirre
2. Vertido a la tubería de saneamiento, D= 300 mm, existente en la calle Merced Alta.

3.5.3 RED DE TELECOMUNICACIONES

Compañía consultada: TELEFÓNICA.

Se definen dos puntos de entronque a las redes existentes:

1. Entronque en la BR-322 de Telefónica situada en el cruce de la carretera de Pulianas con la calle Molino Nuevo.
2. Entronque en la BR-324 de Telefónica situada en el cruce de la carretera de Pulianas con la calle Merced Alta.

3.5.4 RED ELECTRICA

Con fecha 8 de Febrero de 2.005 se solicitó a Sevillana Endesa punto de suministro no teniendo contestación al día de la fecha por lo que las redes se han llevado hasta la linde del Plan Parcial quedando pendiente de definición la acometida de corriente desde el punto que indique la compañía suministradora hasta el límite del Plan Parcial.

3.5.5 RED DE GAS

Compañía consultada: GAS NATURAL

Punto de entronque a la red existente: La compañía suministradora se compromete a llevar la red a pié de parcela.



3.6 ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD

La estructura de propiedad del Sector no se puede considerar atomizada, ya que existen únicamente 14 propiedades con superficies que oscilan entre los 48.700 m² y 940 m².

A continuación se relacionan los distintos propietarios de las fincas incluidas en el Sector incluyendo su correspondiente referencia catastral y superficies de las fincas, de acuerdo con la medición topográfica, dentro del ámbito del PP-N2

FINCA N°	1
REF. CATASTRAL:	63881101VG4168G0001BF
TITULAR:	CASERIA DE SAN JERONIMO S.L.
DIRECCION:	SEDEROS N° 2, *18005 GRANADA*
SUP. CONSTRUIDA:	0 M ²
SUPERFICIE SEGÚN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO:	41.708 M ²
FINCA N°	2
REF. CATASTRAL:	
TITULAR:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA
DIRECCION:	PLAZA DEL CARMEN S/N *18009 GRANADA*
SUP. CONSTRUIDA:	0 M ²
SUPERFICIE SEGÚN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO:	31.040 M ²
FINCA N°	3
REF. CATASTRAL	6388102VG4168G0001YF
TITULAR:	LINDE MARTIN, FRANCISCO DE ASIS
DIRECCION:	
SUP. CONSTRUIDA:	0 M ²
SUPERFICIE SEGÚN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO:	48.753 M ²



FINCA N° 4
REF. CATASTRAL: 638770VG4168H0001GM
TITULAR: LINDE MARTIN, FRANCISCO DE ASIS
DIRECCION:
SUP. CONSTRUIDA: 0 M²
SUPERFICIE SEGÚN
LEVANTAMIENTO
TOPOGRAFICO: 4.292 M²

FINCA N° 5
REF. CATASTRAL: 6687702VG168H0001QM
TITULAR: OLMEDO GUINDO, VIRTUDES
DIRECCION:
SUP. CONSTRUIDA: 0 M²
SUPERFICIE SEGÚN
LEVANTAMIENTO
TOPOGRAFICO: 5.237 M²

FINCA N° 6
REF. CATASTRAL: 6687703VG4168H0001PM
TITULAR: OLMEDO RODRIGUEZ, ELENA
DIRECCION:
SUP. CONSTRUIDA: 0 M²
SUPERFICIE SEGÚN
LEVANTAMIENTO
TOPOGRAFICO: 3.733 M²

FINCA N° 7
REF. CATASTRAL: 6687701VG4168H0001LM
TITULAR: CASERIA DE SAN JERONIMO S.L.
DIRECCION:
SUP. CONSTRUIDA: 0 M²
SUPERFICIE SEGÚN
LEVANTAMIENTO
TOPOGRAFICO: 2.169 M²



FINCA N° 8
REF. CATASTRAL: 6787101VG4168H0001YM
TITULAR: MENDEZ RODRIGUEZ ACOSTA, JOSEFA
DIRECCION:
SUP. CONSTRUIDA: 0 M²
SUPERFICIE SEGÚN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO: 977 M²

FINCA N° 9
REF. CATASTRAL: 6388105VG4168G0001PF
TITULAR: OLMEDO GUINDOS, VIRTUDES
DIRECCION:
SUP. CONSTRUIDA: 0 M²
SUPERFICIE SEGÚN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO: 1.854 M²

FINCA N° 10-1
REF. CATASTRAL: 6388106VG4168G0001LF
TITULAR: NAVARRO OLMEDO, CARIDAD
DIRECCION:
SUP. CONSTRUIDA: 218 M²

FINCA N° 10-2
REF. CATASTRAL: 6388106VG4168G002BG
TITULAR: RODRIGUEZ GARCIA, RESURRECCION
DIRECCION:
SUP. CONSTRUIDA: 114 M²

FINCA N° 10-3
REF. CATASTRAL: 6388106VG4168G003ZH
TITULAR: OLMEDO RODRIGUEZ ELENA Y OTROS,
SUP. CONSTRUIDA: 234 M²

SUPERFICIE SEGÚN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO: 1.060 M² (Totalidad de la finca 10)



FINCA N° 11
REF. CATASTRAL: 6388107VG4168G001TF
TITULAR: OLMEDO GUINDO, EMILIO
DIRECCION:
SUP. CONSTRUIDA: 0 M²
SUPERFICIE SEGÚN
LEVANTAMIENTO
TOPOGRAFICO: 946 M²

FINCA N° 12
REF. CATASTRAL: 6388104VG4168G0001QF
TITULAR: OLMEDO GUINDO, PETRA
DIRECCION:
SUP. CONSTRUIDA: 0 M²
SUPERFICIE SEGÚN
LEVANTAMIENTO
TOPOGRAFICO: 2.589 M²

FINCA N° 13
REF. CATASTRAL: 6388108VG4168G0001FF
TITULAR: OLMEDO GUINDO, JUAN JESUS
DIRECCION:
SUP. CONSTRUIDA: 0 M²
SUPERFICIE SEGÚN
LEVANTAMIENTO
TOPOGRAFICO: 1.221 M²

FINCA N° 14
REF. CATASTRAL: 6388103VG4168G0001GF
TITULAR: CASERIA DE SAN JERONIMO S.L.
DIRECCION:
SUP. CONSTRUIDA: 0 M²
SUPERFICIE SEGÚN
LEVANTAMIENTO
TOPOGRAFICO: 2.245 M²



4. MEMORIA JUSTIFICATIVA

4.1 DETERMINACIONES DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN

El Plan Parcial se redacta para la totalidad del ámbito definido para este Sector por el Plan General, ajustando sus límites a la realidad de los linderos existentes con ligeras diferencias con respecto a la delimitación del PGOU. El total de superficie del Sector, según el levantamiento topográfico realizado asciende a 152.510 m² que supone una variación de 2.615 m² con respecto a los 149.885 m² contenidos en la ficha de características del PGOU. La diferencia supone un porcentaje del 1,74% sobre la superficie total.

Como sistema General adscrito al sector está incluido el SG-DP-03 cuya superficie según el levantamiento topográfico realizado es de 117.026 m², ligeramente superior a los 116.896 m² contenidos en la ficha del Sector, siendo la diferencia de 130 m² equivalente al 0,11% sobre el total.

En cuanto al resto de parámetros fijados por el PGOU cabe especificar:

Uso Global	Residencial
Aprovechamiento tipo	0,408
Edificación total lucrativa	0,77
Área de reparto	SUP-2
Cuatrenio	Segundo
Año de inicio	5°
Figura de Planeamiento	Plan Parcial
Sistema de Gestión	Compensación

4.2 ANALISIS DE LAS ALTERNATIVAS DE PLANEAMIENTO

Dados los condicionantes existentes relativos a la delimitación del Sector, la estructura viaria existente y la propuesta de ordenación del Plan General, junto con la estructura física del territorio, se han planteado las distintas alternativas que al final han conducido a la solución planteada consistente en dar continuidad a las estructura urbana colindante prolongando el Bulevar



Casería Aguirre que sirve de eje estructurante del territorio que se ordena.

La prolongación del Bulevar Casería Aguirre se realiza en paralelo con el vial que delimita por el Norte el Sector y cuyo trazado es curvilíneo. El Bulevar proyectado se desarrolla en dos tramos rectos articulados por rotondas que sirven de rótulas de los dos tramos proyectados. Se ha previsto el trazado viario para que conecte a su vez con el Sector N-1 dando coherencia a la nueva estructura urbana con la ya existente.

En cuanto a los usos se ha procurado que las manzanas edificables con uso residencial queden todas alineadas en el lado norte del Sector, con espacios libres próximos a los usos residenciales y disponiendo los equipamientos distribuidos de forma que sean fácilmente accesibles desde las parcelas de uso residencial.

La alternativa que se plantea se ha considerado como la más viable con los objetivos del planeamiento de rango superior y la de mayor coherencia con la estructura urbana existente, razón por la que no se han desarrollado otras alternativas posibles.

4.3 JUSTIFICACION DE LA ORDENACIÓN PROPUESTA

Como ya se ha indicado en el apartado 4.2, la alternativa propuesta en la ordenación del PP-N2 se desarrolla a través de un bulevar central que sirve como elemento estructurante de la trama viaria del Sector. Este bulevar sirve así mismo de conexión con el viario colindante de la Barriada de Almanjayar y constituye un gran eje donde se sitúa el sistema de espacios libres. El bulevar, de trazado sensiblemente paralelo al vial Norte que delimita el Sector, se conecta con aquel a través de una serie de vías que conforman 4 grandes manzanas o unidades básicas. Al sur del bulevar se trazan dos nuevos viales que conforman dos manzanas completando la ordenación del Sector.



El sistema de espacio libres se desarrolla en el centro del bulevar como eje habiendo situado entre las parcelas residenciales, zonas verdes que conectan dichas parcelas con el bulevar.

Los equipamientos previstos consistentes en uso docente, deportivo y social se sitúan en cuatro parcelas de las cuales dos lo son para equipamiento docente, una deportivo y otra social. La situación de los equipamientos se ha realizado buscando una funcionalidad y reparto equilibrado con respecto a los usos residenciales y al diseño del sistema viario.

Se han situado dos parcelas de uso terciario con fachada a la Avda, de Pulianas y esquina al comienzo del Bulevar prolongación de Casería Aguirre. Una de las dos parcelas de uso terciario se ha previsto para la ubicación de una Estación de Servicio.

El uso residencial se sitúa entre el vial que delimita al Norte el Sector y el Bulevar longitudinal, ocupando cinco grandes parcelas divididas entre sí por viales y por parcelas de espacios libres y equipamientos.

La tipología prevista es de bloques abiertos con una altura de siete plantas dejando espacios libres de edificación que quedarán destinados a zonas libres privadas que deberán ser mancomunadas en cada parcela residencial. Del total de la edificabilidad prevista para el Sector, se ha reservado un 30% para viviendas de promoción pública definiendo dos parcelas para dicha uso.

4.4 PARAMETROS DE LA ORDENACIÓN

Partiendo de la ficha de características contenida en el PGOU, se han definido los parámetros de aprovechamiento, usos y reservas cuya ficha se adjunta al final de esta memoria. Se han respetado todos los parámetros definidos por el Plan General, aumentándose el porcentaje de viviendas de promoción pública que pasa a ser el 30% de la edificabilidad del Sector.



4.5 RESERVAS DE SUELO PARA ESPACIOS LIBRES Y EQUIPAMIENTOS

En cuanto a las reservas de suelo para equipamientos y espacios libres, el presente Plan Parcial contempla paralelamente lo señalado en el Reglamento de Planeamiento de la Ley del Suelo y lo establecido en el Plan General de Ordenación Urbana de Granada.

Los espacios libres en suelo residencial se ordenan de forma que su ubicación responda, en lo posible, al criterio municipal de dotar al área que se desarrolla de espacios libres de carácter extensivo que permitan la ordenación de grandes áreas ajardinadas.

El sistema de espacios libres se desarrolla linealmente ocupando el centro del Bulevar, completado por una serie de parcelas ubicadas en la proximidad de las áreas residenciales y terciarias.

El total de parcelas calificadas dentro del sistema de Espacios libres asciende a 31.851 m² equivalentes a 27,23 m²s/100 m²t.

En cuanto a reservas dotacionales, de acuerdo a con las previsiones del PGOU, se han realizado para usos Docente, Deportivo y Asistencial.

La reserva de suelo para equipamiento docente cumple con los módulos necesarios para formar unidades escolares completas (se prevén unidades superiores a 5.000 m²), y se realiza en una zona perfectamente comunicada, donde las distancias a recorrer son mínimas y el acceso se realiza desde el viario rodado. Las parcelas de equipamiento docente de 7.820 m², 10.957 m² y 2.509 m² suman 21.286 m² equivalentes a 18,19 m²s/100 m²t.

La situación de las diferentes reservas del suelo para dotaciones de Interés Público y Social (7.277 m² para equipamiento social y 9.766 m² para equipamiento deportivo), se ha establecido en relación con las redes de circulación rodada y peatonal, con lo que se garantiza la accesibilidad, así como su integración al conjunto. El



equipamiento social supone un cociente de 6,13 m²s/100 m²t y el deportivo 8,35 m²s/100 m²t.

Las reservas de suelo para aparcamiento se harán, parte en la vía pública (reflejados en planos de viario) y parte de carácter privado, vinculados a la edificación.

Como se especifica en el Anexo al Reglamento de Planeamiento, se contemplan 607 plazas de aparcamientos en la vía pública, todas ellas con disposición en línea, de los cuales 13 son para minusválidos (cumpliendo el mínimo establecido de 1 por cada 50 ó fracción del total).

4.6 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS DETERMINACIONES DEL REGLAMENTO DE PLANEAMIENTO.

Artículo 1.

El presente Plan Parcial se redacta para desarrollar un sector completo, el "N2", clasificado como suelo urbanizable programado por el P.G.O.U. de Granada, mediante la ordenación detallada y completa de su ámbito territorial.

Artículo 2.

La redacción de éste Plan Parcial, se realiza toda vez que el P.G.O.U. de Granada se encuentra aprobado definitivamente por la Comisión de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Andalucía de fecha 18 de enero de 2001.

Por otra parte, éste Plan Parcial no modifica en nada las determinaciones establecidas para éste menester por dicho documento de planeamiento general, al que desarrolla.



Artículo 3.

El Plan Parcial del sector "N2" contiene las siguientes determinaciones:

- a) Planifica un único sector definido por el P.G.O.U.
- b) Se asignan usos pormenorizados, delimitando las zonas en función de éstos. No se divide el sector en polígonos al no haber razones que lo justifiquen.
- c) Se señalan en el plano de zonificación del presente Plan Parcial, las reservas del suelo para parques y jardines públicos, así como zonas deportivas públicas y de recreo y expansión, en proporción adecuada a las necesidades y cumpliendo lo estipulado en el Anexo al Reglamento de Planeamiento.
- d) De la misma forma, se señalan en plano de zonificación las reservas de suelo para centros culturales y docentes, en proporción superior a los mínimos marcados en el Reg. de Planeamiento, que son de 12 m²/viv.
- e) Así mismo, se señalan emplazamientos para equipamientos destinados a Servicios de Interés Público y Social (S.I.P.S.), que se dividen en equipamiento social, equipamiento comercial (se incluye en el uso terciario obligatorio) y equipamiento deportivo.
- f) Se ha grafiado en planos el trazado de la red de comunicaciones del sector y su conexión con el viario existente, así como las alineaciones y rasantes, zonas de protección de la red viaria y previsión de aparcamientos en la vía pública.
- g) Se han señalado en los planos correspondientes los trazados y características de las redes de servicio que se han previsto: red eléctrica y alumbrado público, red de abastecimiento de agua, red de



saneamiento y red de infraestructuras de telecomunicaciones. En el apartado correspondiente a Normativa Urbanística se justifica la previsión de todos estos servicios.

- h) En el documento escrito que nos ocupa, viene explicitado el "Estudio Económico-Financiero" de la evaluación de la implantación de los servicios y urbanización de los terrenos objeto de este Plan Parcial.
- i) De la misma forma, en el apartado correspondiente del presente documento se especifica un "Plan de Etapas" para la ejecución de las obras de urbanización.

Así mismo, conviene señalar que las dotaciones de este Plan Parcial tienen la categoría de sistemas locales y por tanto son independientes de las previstas en el P.G.O.U. de Granada como Sistemas Generales, a las que complementan.

Artículo 4.

Dado que el presente Plan Parcial es de iniciativa particular, se establecen las siguientes determinaciones:

- a) El sistema de actuación es el de "Compensación", llevándose la gestión y ejecución de la urbanización por los mismos propietarios del suelo. Las obras de urbanización se realizarán por contratación directa de la Junta de Compensación de los terrenos, realizándose las obras de acuerdo con las características y directrices marcadas en el presente Plan Parcial y recogidas y ampliadas en el Proyecto de Urbanización que se redactará con posterioridad.

El costo de las obras de urbanización y demás gastos de la ejecución del sector correrán a cargo de los propietarios con adjudicación de aprovechamientos dentro de la unidad de ejecución (art. 5.1.5 PGOU),



que serán: los propietarios del suelo del ámbito del sector y, los propietarios del sistema general SG-DP-03 adscrito a nuestro sector y con aprovechamientos en él. Dichos costos de ejecución (obras de urbanización, indemnizaciones, técnicos, etc.) se repartirán en proporción a los aprovechamientos respectivos.

También correrá a cargo de los propietarios con aprovechamientos en el sector el treinta por ciento (30%) del costo de la ejecución de la urbanización del sistema general adscrito al mismo, en la misma proporcionalidad anterior.

El pago de estos gastos podrá realizarse, previo acuerdo con los propietarios interesados, cediendo estos, libres de cargas, terrenos edificables con el valor proporcional que se estime suficiente para compensarlos (art. 155 L.S.).

- b) En cuanto a los compromisos a adquirir entre urbanizador y Ayuntamiento, cabe señalar:

Los plazos de ejecución de las obras de urbanización serán las reseñadas en el Plan de Etapas del presente Plan Parcial, derivados de los contenidos en el P.G.O.U. de Granada.

Por otra parte, no se prevé la construcción por parte de los propietarios de ningún edificio de equipamiento, aunque sí la urbanización del Sistema Deportivo adscrito.

La conservación y mantenimiento de la urbanización correrá a cargo de los propietarios con aprovechamientos en el sector hasta tanto no se reciba la obra por parte del Ayuntamiento. A partir de este momento, será el Ayuntamiento el encargado de la conservación y el mantenimiento de la urbanización.



- c) La garantía del cumplimiento de compromisos, por importe del 6% del coste de la implantación de servicios, expresado en el Estudio Económico Financiero del Presente Plan Parcial, se aportará por la Junta de Compensación mediante aval bancario.

Artículo 5.

El número de viviendas totales que se pueden llegar a construir, según se ha obtenido de los cálculos efectuados en el Anexo I de la presente Memoria Justificativa es de 1.066 que supone una densidad de 69,99 viv/Ha.

Artículo 6.

El Plan Parcial está constituido por una única zona con uso global residencial y con una única intensidad de uso para todo el sector. Este uso global se complementa con otra serie de ellos definidos en el P.G.O.U. de Granada y en la legislación del suelo.

Se señalan en los planos, el destino público o privado de los terrenos edificables de dotaciones, así como de las correspondientes a espacios libres y las instalaciones que en ellos se puedan ubicar.

No se realiza división en polígonos del sector planificado, por lo que el sistema de actuación del polígono único es el de compensación como ya se explicitó anteriormente. Así mismo, las reservas de suelo para dotaciones de este Plan Parcial, se han realizado en función del número de viviendas que se podrían ubicar, y por tanto, de su población prevista. Estas reservas cumplen con los mínimos exigidos por la Ley del Suelo en el Reglamento de Planeamiento y su Anexo, habiéndose calculado para poder admitir 6.000 m² edificables de uso residencial que se podrán materializar mediante el oportuno mecanismo de transferencia de aprovechamiento.



Artículo 7.

En el presente Plan Parcial, se reservan cesiones de suelo superiores a las indicadas en el Reglamento de Planeamiento, diferenciándose las destinadas a espacios libres (31.851 m², superior a 18 m²/viv.), claramente destinadas a uso y dominio público.

Por otra parte, el tamaño y composición de tales áreas, cumplen con los requisitos establecidos en la ley, no dándose lugar a utilizaciones privativas o anormales que limiten el uso público de las mismas ni que permitan un uso diferente al previsto, además de constituir un sistema coherente.

Artículo 8.

La reserva de suelo para equipamiento docente cumple con los módulos necesarios para formar unidades escolares completas, y se realiza en una zona perfectamente comunicada, donde las distancias a recorrer son mínimas y el acceso se realiza desde el viario rodado.

Artículo 9.

La situación de las diferentes reservas del suelo para dotaciones de Interés Público y Social se ha establecido en relación con las redes de circulación rodada y peatonal, con lo que se garantiza la accesibilidad, así como su integración al conjunto.

Artículo 10.

En la documentación gráfica de este Plan Parcial se señalan el trazado y las características de la red de comunicaciones propia del sector, así como su conexión con las existentes y las previstas por el P.G.O.U.

Se determinan las alineaciones y las rasantes de la totalidad de la red de comunicaciones (peatonal y rodada), de acuerdo con las estipulaciones marcadas en el



P.G.O.U., estudiando la supresión de barreras arquitectónicas para minusválidos.

Las reservas de suelo para aparcamiento se harán, parte en la vía pública (reflejados en planos de viario) y parte de carácter privado, vinculados a la edificación.

Artículo 11.

En los planos correspondientes se señalan los trazados de las redes de todos los servicios que se establecen, como desarrollo del P.G.O.U. Estos son los siguientes: red eléctrica y alumbrado público, red de abastecimiento de agua, red de saneamiento, red de infraestructuras de telecomunicaciones y red de suministro de gas.

Artículo 12.

En la documentación del presente Plan Parcial se incluye el "Plan de Etapas", conteniendo las determinaciones que en éste artículo se señalan. No se hacen, como señalamos anteriormente, previsiones para la edificación.

Artículo 13.

En la documentación del presente Plan Parcial se incluye el "Estudio Económico Financiero", donde se realiza la evaluación económica de la implantación de los servicios y de la ejecución de las obras de urbanización, tal y como se explicita en este artículo y extendiéndose a lo establecido por él.

Artículo 14.

Como se explicó en el apartado referente a la justificación del cumplimiento de artículo 46, el sistema de actuación para la ejecución de éste único polígono es el de "COMPENSACION". La elección de ese sistema de actuación, se justifica por:

- a) Existencia de la necesidad de suelo residencial en la zona, según se desprende de la ejecución de las previsiones del P.G.O.U., donde estos terrenos se declaran como urbanizables programados en el Segundo cuatrienio.
- b) La colaboración de la iniciativa privada es total y absoluta, toda vez que está dispuesta por sus propios medios a desarrollar y ejecutar el presente Plan Parcial, asumiendo todos los gastos y costes que de ello se deriven, lo que viene a corroborar la elección del sistema de Compensación.
- c) La estructura de la propiedad de suelo es simple, lo que hace posible la gestión y ejecución de éste Plan Parcial por la iniciativa privada.

Artículo 15.

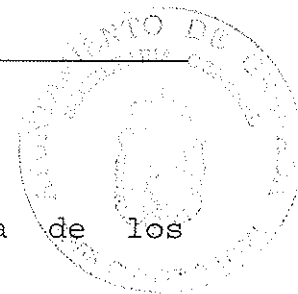
Para desarrollar el presente documento de Plan Parcial, se adjuntan los siguientes documentos: Memoria, Ordenanzas Regulatoras, Plan de Etapas, Estudio Económico Financiero, Planos de Información y Planos de Proyecto.

Artículo 16.

En la presente Memoria (informativa y justificativa), se explicitan la totalidad de los requisitos de este artículo. Se demuestra la coherencia del Plan Parcial con el exterior y consigo mismo, la correlación entre información y objetivos de planeamiento y las posibilidades de llevar a la práctica la ordenación propuesta dentro de las etapas previstas. Así mismo, se detallan los objetivos y criterios de la ordenación y se acompañan cuadros síntesis de características sobre superficies, usos, edificabilidades y demás aspectos relevantes.

Artículo 17.

La información gráfica se expresa en planos, que en diversas escalas, consideran la situación, clasificación,



estado actual, usos existentes y estructura de los terrenos que conforman el sector a desarrollar.

Artículo 18.

La totalidad de "Planos de Proyecto", salvo los de perfiles del viario, se realizan a escala 1:1.000, sobre el plano topográfico actual de los terrenos para su mejor comprensión.

En éstos se reflejan la totalidad de determinaciones exigidas en la Ley del Suelo y el Reglamento de Planeamiento: zonificación (usos pormenorizados, espacios libres, jardines, equipamientos, etc...), comunicaciones (perfiles longitudinales y transversales), redes de servicios urbanos y Plan de Etapas.

Artículo 19.

En las "Ordenanzas Regulatoras", redactadas de acuerdo con éste artículo, se incluirán generalidades, terminología de conceptos, régimen urbanístico del suelo y normas de edificación (todo ello haciendo referencia a lo especificado a éste respecto en las ordenanzas del P.G.O.U.).

Artículo 20.

En el "Plan de Etapas", se ha considerado una única etapa, tal y como se especifica en el plano correspondiente, considerando por tanto, en la misma, la creación de las correspondientes dotaciones necesarias.

Artículo 21.

En cuanto al "Estudio Económico Financiero", en él se incluyen los documentos precisos que justifican el coste de las obras de urbanización y de implantación de los servicios de acuerdo con las determinaciones del artículo 55 del Reglamento de Planeamiento.



Artículo 22.

En la Memoria del Plan Parcial, y al tratarse de una *urbanización de iniciativa particular*, se incluye la justificación de la conveniencia y necesidad de la urbanización y la relación de propietarios afectados.

Así mismo, se incluye la justificación del sistema de actuación elegido, los compromisos de los promotores, las garantías del coste de la implantación de servicios y relación de medios económicos con que cuentan los promotores.

Justificación del cumplimiento de las determinaciones del Anexo al Reglamento de Planeamiento. Reservas de suelo para dotaciones.

Artículo 1.

De acuerdo con el uso asignado por P.G.O.U. de Granada al sector N-2 que nos ocupa, se realizan una serie de reservas de suelo destinadas a dotaciones de equipamientos y espacios libres. En este caso, el uso global es el residencial, y por tanto, en función de él se realizan la clase y cuantía de las cesiones.

Artículo 2.

De acuerdo con el artículo anterior, dado que el uso global es el residencial, las previsiones de dotaciones que el Plan Parcial reserva son las siguientes:

- Sistema de espacios libres de dominio y uso público.
- Centros culturales y docentes.
- Servicios de interés público y social.
- Aparcamientos.
- Red de itinerarios peatonales.



Artículo 3.

En lo referente al sistema de espacios libres de uso y dominio público, y al ser suelo de uso global residencial, se establecerán zonas de jardines por un lado y zonas de juego y recreo de niños, aunque ambas se proyectan integradas en los mismos ámbitos.

Artículo 4.

En cuanto a dimensiones y demás condicionantes, los jardines y las áreas de juego y recreo de niños, cumplen con lo prescrito en el presente artículo, ya que:

- a) La zona mínima de jardines tiene una superficie mayor de 1.000 m² en la que puede inscribirse una circunferencia de 30 metros de diámetro. Posee características y condiciones apropiadas para la plantación y mantenimiento de especies vegetales y tiene garantizado un adecuado soleamiento por su ubicación y por estar rodeado por edificios unos retranqueos a linderos suficientes para permitir este aspecto.
- b) Las áreas de juego y recreo de niños cumplen también con lo prescrito en éste artículo toda vez que la superficie mínima reservada para éste menester es superior a 200 m², y en ella se puede inscribir una circunferencia de 12 metros de diámetro y equiparse con los elementos adecuados.
- c) Las áreas peatonales coinciden con las especificadas como jardines y plazas, y por tanto cumplen lo prescrito en éste artículo.

Artículo 5.

La reserva del suelo destinado a equipamiento docente, al estar integrada en un conjunto hasta 1.000 viviendas (Unidad Integrada), se establece para Centros de Enseñanza Primaria Obligatoria (antes E.G.B.), Preescolar y Guardería, con superficies mínimas mayores



de:

- Preescolar y guardería > 1.000 m² de suelo. (Parcela 7-1)
- Enseñanza primaria (EGB) > 5.000 m² de suelo. (Parcelas 5-3 y 6-1)

Artículo 6.

El presente Plan Parcial realiza reservas de suelo para servicios de interés público y social, entre los que destacan: equipamiento deportivo, equipamiento comercial y equipamiento social.

Artículo 7.

La dotación de aparcamientos se realiza cumpliendo lo establecido tanto en la normativa del P.G.O.U. de Granada como en el Reglamento de Planeamiento. De ésta forma, se ha previsto un total de 607 plazas de aparcamientos al aire libre apoyadas en bandas anexas a las calzadas, de las cuales la totalidad se disponen en línea, con dimensiones de 2'20 x 5,00 metros. De la totalidad de las plazas dispuestas en el exterior anejas al viario, 13 plazas están destinadas a usuarios minusválidos con dimensiones de 3'60 x 5,00 metros. (2% previsto en el R.P.).

Así mismo, se dispone una plaza de aparcamiento por cada 100 m² construidos en el interior de las parcelas, como marcan las Ordenanzas de este Plan Parcial.

Artículo 8.

La red de itinerarios peatonales se apoya fundamentalmente en el acerado y en las comunicaciones a través de jardines y áreas de juego, por lo que se garantizan las comunicaciones no motorizadas dentro del perímetro planificado, facilitando así mismo el acceso a terrenos destinados a equipamientos.

En cuanto a las dimensiones y características;



cumplen con determinaciones establecidas por el P.G.O.U. de Granada y por la vigente normativa de accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas.

Artículo 9.

El número de viviendas previsto por el P.P. es de 1.044 unidades equivalente a 68 viv/Ha. inferior al máximo de 75 viv/Ha. La reserva de equipamientos supera los 55 m² /viv. De la ficha del PGOU vigente.

Artículo 10

En el cuadro comparativo adjunto en el apartado 7. *Anejos* de esta Memoria se justifica el cumplimiento de los módulos mínimos de reservas de suelo para dotaciones establecidos en el Anexo del Reglamento de Planeamiento de la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía.

Artículos 11 y 12.

Debido al uso residencial del Plan Parcial que se estudia, no son de aplicación ninguno de estos artículos.



4.7 INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

4.7.1 RED VIARIA

1.- Preliminares:

Los terrenos pertenecientes al Plan Parcial P.P. N-2 tienen una forma sensiblemente rectangular cuyo mayor desarrollo lleva la dirección Este-Oeste, estando limitados al Oeste por la avenida de Pulianas y al Este por el camino de los Yeseros.

En el sentido mencionado se ha definido una gran bulevar formado por dos avenidas, "L" y "R", separadas por una gran zona de jardín, que sería prolongación al existente, Casería Aguirre, y de similares características, dividiendo a la parcela objeto del presente Plan Parcial en dos grandes zonas una al Norte y otra al Sur del mencionado Bulevar.

En estas dos grandes zonas mencionadas se crean una serie de calles trasversales que van a desembocar al Bulevar mencionado y que permiten el acceso rodado a todas las parcelas definidas en el Plan Parcial.

A continuación pasamos a detallar las características de los viales.

2.- Características de los viales:

2.1.- Bulevar

Parte de la Avenida de Pulianas y termina en el Camino de los Yeseros. Está formado por dos avenidas, L y R y entre ellas una zona de jardín. Se definen tres glorietas de forma circular situadas una al inicio y en el cruce con la carretera de Pulianas, otra al final y en el cruce con el camino de los Yeseros y la tercera zona intermedia del trazado.



Avenida L y R

Calzadas: Ancho 6 metros.
Aparcamientos: En serie de 5 x 2,00 metros.
Aceras: Ancho mínimo 2,50 metros.
Cada avenida es de dirección única.

Calle 1

Calzadas: Ancho 6 metros.
Aparcamientos: En serie de 5 x 2,00 metros.
Aceras: Ancho mínimo 2,50 metros.
Dirección circulación rodada en un sentido.

Calle 1 A

Calzadas: Ancho 5 metros con acuerdo a 3,50 m.
a enlazar con la calle 1
Aparcamientos: En serie de 5 x 2,00 metros.
Aceras: Ancho mínimo 2,50 metros
Dirección circulación rodada en un sentido.

Calle 5

Calzada: Dos calzadas de 6 metros, formada por dos carriles de 3 metros cada una. Doble circulación.
Aceras: Aceras a cada lado de 4 metros de ancho.
Se definen isletas de transición a la entrada y salida de la glorieta.

Acceso desde la Rotonda del Distribuidor Norte

Por último se proyecta un carril, 1B, de acceso al Plan Parcial desde el distribuidor Norte, promovido por la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, actualmente en periodo informativo.



Este carril dará acceso a la calle 1. Con este carril se da cumplimiento a la alegación del Excmo. Ayuntamiento de Granada dirigida a la Consejería de O.P. y Transportes de la Junta de Andalucía de fecha 4 de Octubre de 2.004 en el que se indica que "debe preverse una vía secundaria para el acceso diferenciado a las nuevas parcelas".

3.- Enlace con el exterior:

El enlace de los viales definidos en el presente Plan Parcial a los viales existentes se hace a través de los siguientes enlaces directos:

1. Carretera de Pulianas. Acceso a la Avenida L y R.
2. Calle Molino Nuevo. Acceso a la calle 6 y calle 5.
3. Futuro distribuidor Norte a través del carril de acceso 1B se accede a la calle 1, no obstante a esta calle se puede acceder desde la carretera de Pulianas a través de la calle 1ª.

4.- Aparcamientos

Número teórico de aparcamientos igual a 0,50 aparcamientos por cada 100 m² de edificabilidad.

Edificabilidad = 116.990 m²

Aparcamientos teóricos = (116.990/100) * 0,50 = 585 uds.

Aparcamientos minusválidos = 2% de los totales = 13 uds.

Número de aparcamientos reales totales = 626 uds.

Número de aparcamientos para minusválidos reales = 16 uds.

4.7.2 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

1. Abastecimiento

La red proyectada en tuberías de fundición de Ø 150 mm y 200 mm, se conectan entre si formando mallas cerradas.



Las calles de nueva construcción con sus correspondientes tuberías son las calles de la 1 a la 7, la calle 1ª y las Avenidas L y R. La disposición actual de las tuberías permitirá en un futuro, cuando se desarrolle el P.P.N1, la realización de una malla cerrada que permitirá garantizar el suministro a este.

2. Consumos.

Dotaciones

Zonas residenciales 500 l/hab/día
 Equipamiento comunitario 3 hab. equiv./100 m²t
 Hidrantes 8,4 l/sg caudal instantáneo

Caudales

USO	DOTACION MEDIA L/HAB/DÍA	SUPERFICIE CONSTRUIDA m ² c.	SUPERFICIE PARCELA	HABITANTES EQUIVALENTES 3 HAB/100 m ² c.	CAUDAL MEDIO L/SEG	CAUDAL PUNTAL K = 2,4 L/SEG
RESIDENCIAL PLURIFAMILIAR	500	72.775		2.184	12,64	30,33
RESIDENCIAL V.P.P.	500	36.387		1.092	6,32	15,16
DEPORTIVO			9.779		1,96	4,70
DOCENTE			19.407		3,88	9,32
SOCIAL			7.278		1,46	3,49
USO TERCIARIO	500	12.129		364	2,11	5,06
TOTAL						68,06

3. Estudio de Presiones

La normativa exige una presión mínima de 15 m.c.a. sobre el techo de la planta más elevada.

Tomando una altura de 3 mts. para la planta-piso y 7 pisos se requiere una presión mínima sobre rasante de:

$$P_{\min.} = 15 + (6 \times 3) = 33 \text{ m.c.a.}$$

En la hipótesis de funcionamiento de hidrante, simultáneamente con el resto de los consumos de zona verde, vial y residencial, se exige una presión mínima en la boca del hidrante de 10 m.c.a., para un caudal punta de incendio de 8,3 l/seg.

De los cálculos desarrollados, se desprende que las anteriores condiciones se cumplen con una presión en el punto de conexión a la red existente de 33 m.c.a. Dicho valor de presión es alcanzado sin duda alguna en la red municipal.

Como parámetros de partida se han estimado los siguientes:

- Presión estática en cada nudo.
- Presión necesaria sobre último forjado edificación = 15 m.c.a.
- Altura edificación = 6 (Plantas) x 3 = 18 mts.
- Presión mínimas en acometidas de edificios = 15+18= 33 m.c.a.
- Presión mínima en bocas de riego = 20 m.c.a.
- Presión mínima en Hidrantes = 10 m.c.a.
- Presión máxima en cualquier parte de la red = 6 atmósferas.
- Velocidad máxima = 2 m/sg.
- Diámetro mínimo = 150 mm.
- Caudal Hidrante = 8,33 l/sg.

Con estos datos se han considerado las dos hipótesis siguientes:

- Cálculo de la red con el caudal punta correspondiente a Uso Residencias, Terciario, Docente, Deportivo y Social.
- Cálculo de la red con la mitad del caudal punta correspondiente a la hipótesis I y el funcionamiento simultaneo de los dos hidrantes más alejados del punto de suministro.



La hipótesis de suministro consiste en considerar un único punto de alimentación, situado en las proximidades del cruce de la calle Merced Alta con la Avenida de Pulianas. En el punto de alimentación se supone una presión de alimentación inferior a 40 m.c.a., comprobando que se verifican todas las condiciones mencionadas.

4. Cálculo de la red de abastecimiento.

Para los cálculos se ha utilizado el programa de CYPE INGENIEROS para redes malladas que utiliza el método de HARDY CROSS y la fórmula de PLANDTL COLEBROCK. Para ello el programa nos demanda:

a) **Definición de las hipótesis elementales de consumo**, para las que adoptamos las siguientes:

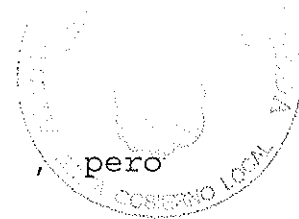
- 1.- **HABITANTES EQUIVALENTES:** N° de habitantes en el tramo. Incluiremos dentro de esta hipótesis los caudales asociados a los equipamientos.
- 2.- **RIEGO:** Caudales asociados al riego de zonas verdes y limpieza viaria.
- 3.- **HIDRANTES:** Caudales asociados a los supuestos de incendio, alimentando simultáneamente a dos hidrantes que estén separados menos de 200 mts. y más alejados del punto de alimentación, es decir, los más desfavorables.

b) **Datos en cada uno de los nudos**, o sea:

- Cota del nudo (m).
- Consumo en cada nudo para cada hipótesis.

Como criterio para concentrar el consumo en los nudos utilizamos el de REPARTO MEDIO DE GASTOS a ambos extremos de cada tramo. Para ello es necesario determinar los consumos medios en cada tramo de la red y a continuación repartirlos por mitad a cada nudo que constituye el tramo.

c) **Definición de mallas**, en la cual se nos pide los nudos que forman cada una de las mallas en



cualquier sentido -horario o antihorario- , pero consecutivos.

d) **Definición de ramales** que no formen parte de ninguna malla, en la cual se nos pide cuales son los nudos que forman cada uno de estos ramales.

e) **Características de los nudos:**

Longitud (m).

Diámetro (m).

Material.

La gama de diámetros interiores que utilizaremos para tubos de fundición, serie K=9, junta automática flexible (JAF).

La longitud que tomamos es un 20% mayor a la real. De esta forma tenemos en cuenta las pérdidas locales en las distintas singularidades.

f) **Combinación de hipótesis.**

El cálculo se realiza con combinaciones lineales de las hipótesis de consumo, introduciendo los coeficientes que se han de aplicar a cada hipótesis. Se consideran dos combinaciones de cálculo:

1ª.- Viviendas.

2ª.- Viviendas + Hidrantes.

Con respecto a la segunda hipótesis se tiene en cuenta que según la Norma NBE-CPI-82, se exige que, para pequeñas poblaciones -menos de 5.000 habitantes, con menos del 10% de edificios de más de tres plantas- la red sea capaz de alimentar simultáneamente dos hidrantes como mínimo, que estén separados menos de 200 mts., de forma que cada uno de ellos suministre un caudal de 8,3 l/sg. con una presión mínima de 10 m.c.a.



La probabilidad de que el incendio ocurra simultáneamente con la hora de máximo consumo es baja y resultaría poco económico para el diseño de la red. De esta manera se adopta como criterio para el cálculo del caudal en caso de incendio una minoración del consumo para zonas verdes del 50%.

4.7.3 RED DE ALCANTARILLADO

1. Características del saneamiento

Se proyecta un sistema unitario para la evacuación de aguas residuales y pluviales, diseñando una única conducción para ambas. La red está formada por un total de cuatro colectores, que discurren por las calles de la 1 a la 7, Calle 1 A, Calle 1B, Avenida l y Avenida R. Los colectores de nueva construcción son de Hormigón Armado, unión por junta elástica, con diámetro mínimo 400 mm. Los tramos existentes en dichos viales son de tubería de hormigón ϕ 40 cm, enchufe-campana.

Las acometidas de las parcelas, registrables mediante arquetas, conectan a los colectores mediante pozo de registro, y en algunos puntos, directamente mediante piezas especiales, del tipo "entronque en clip", a la tubería de Hormigón. Las aguas pluviales se recogen en los imbornales de calzada, que se conectarán a pozos de registro colocados a distancias no mayores a 40 m. en todos los cambios de dirección, sección y/o rasante.

2. Cálculo de caudales

Aguas fecales

Se adoptará la formula $Q_{A N} = 0,01 / \text{hab/seg.}$, en la cual se ha supuesto una dotación de 500 litros/hab/día y un coeficiente punta de 2.4.

El número de habitantes previstos se obtendrá a partir de los volúmenes máximos edificables que contemple



el Proyecto de edificación, estableciéndose un modulo de 3 habitantes por cada 100 m² construidos.

AGUAS RESIDUALES FECALES				
ZONA	EDIFICAB. m ² /techo	Habitantes Equivalentes 3 hab/100 m ² const.	CAUDAL MEDIO (500 l/hab./dia) l/seg.	CAUDAL PUNTA Q = 0.01 l/hab/seg. L/seg
PLURIFAMILIAR LIBRE	72.775	2.911	16,84	43,66
PLURIFAMILIAR V.P.P.	36.387	1.455	8,42	21,82
TERCIARIO	12.129	485	2,80	7,28
DOCENTE	7.918	776	1,83	4,75
SOCIAL	2.970	119	0,69	1,79
DEPORTIVO	9.703	158	0,91	2,37
	TOTAL	5.904	31,49	81,67

El modo de calcular los caudales por pozo es el siguiente.

Hemos dividido el P.P.N-2 por superficies. Sabiendo los caudales punta para cada tipo de zona, calculamos el caudal por pozo.

SUPERFICIE RESIDENCIAL EXISTENTE = 109.162 m². de suelo

Edificación (1 m².t./m².s.) = 109.162 m²

CONSIDERAMOS EL SIGUIENTE REPARTO POR COLECTORES:

COLECTOR N° 1: C/1A con parte de la C/ 1 y Avenida L desaguando a C/ Merced Alta

Viviendas Totales	685
Viviendas Colector 1	276
Caudal punta	43,66.
Pozo de acometida	Caudal concentrado en el pozo n° 67 y n° 64
Pozo de vertido	En colector existente de C/ Merced Alta

COLECTOR N° 2: C/1, C/2, C/3, C/4, C/5, C/6, C/7, Avd. L y Avd. R desaguando en C/ Casería Aguirre



Viviendas totales 685
 Viviendas Colector 2 409

Este colector abarca varias zonas aparte de la residencial, por lo que tendremos varios caudales punta. Calculando por superficies, hallamos el caudal por pozo.

Aguas pluviales

A efectos de dimensionamiento hidráulico de los colectores de aguas pluviales, solamente se considerarán aquellas lluvias que se produzcan sobre la Urbanización de una manera ininterrumpida, y cuya duración suele considerarse como crítica, no excediendo por tanto de las dos horas.

Se han estimado, los siguientes valores para las diversas variables que intervienen en el cálculo:

Coeficiente de desigual reparto:	K = 1,00
Período de retorno:	T = 10 años
Tiempo de concentración:	Tc = 10 min.
Duración de lluvia	Δt = 10 min.
Coeficiente de escorrentia medio	C = 0.8

La Intensidad de lluvia es para Granada:

$$I_{\text{pluviales}} = 532,5 \cdot \Delta t^{-0,603} = 132.84 \text{ lts/seg/ha.}$$

El Caudal en la sección de cálculo del colector comprobado:

$$Q_{\text{pluviales}} = I_{\text{pluviales}} \cdot C \cdot \text{Area cuenca}$$

$$I_{\text{pluviales}} = \text{Intensidad de lluvia en lts/seg/Ha}$$

$$Q_{\text{pl}} = \text{Caudal de aguas pluviales en litros /segundo.}$$

A = Superficie en hectáreas de la cuenca vertiente hasta la sección del colector que se dimensiona o comprueba.

En un primer estudio que se ha realizado, se han cogido las dos tuberías para esta segunda combinación de fecales + pluviales. Este primer estudio ha dado muchos



problemas a la hora de dimensionar los tubos de hormigón dándonos unos caudales muy grandes. Para los caudales que nos da el estudio, existen tramos en los que en el Colector 2 nos da diámetros demasiado grandes, incluso mayores de 800 mm., por lo que nos obliga a colocar un vertedero, SM2, a desaguar en el Barranco de San Jerónimo. Para el Colector 1 no existen problemas por lo que su geometría de estudio queda igual.

En primer lugar, calculamos los caudales que recibe cada cuenca de cada colector:

Cuenca 1= 105,88 l/seg.
Cuenca 2= 1.486 l/seg.

El estudio se ha realizado de la siguiente forma:

COLECTOR N° 1: C/ 1A con parte de C/ 1 y Avenida L

Superficie tributaria	9.951 m ²
Caudal de pluviales	105,88 l/seg.
Caudal por pozo	13,29 l/seg
Pozo de vertido	En colector existente de C/ Merced Alta
Caudal vertido	106,32 l/seg.

COLECTOR N° 2: Todas las calles excepto lo que abarca el Colector 1 y a partir de P4 hasta el Barranco de San Jerónimo.

Caudal por pozo	25, 68 l/seg.
Pozo de vertido	Barranco de San Jerónimo.
Caudal Vertido	1129,92 l/seg

Al desaguar en un barranco, el Confederación exige que en ese desagüe se vierta como máximo las 4/5 partes del caudal total, por lo que tendremos que estudiar este nuevo ramal hasta el desagüe como Colector 3 y asignándole las 4/5 partes del caudal total para ver si cumple. Este Colector 3 lo estudiaremos más adelante.

COLECTOR N° 3: del P4 al Barranco de San Jerónimo. El

estudio de este colector aparte se realiza para el estudio del dimensionamiento de los tubos para esta combinación. Los datos son los mismos que para el Colector 2.

COLECTOR N° 4: Este Colector abarca desde el P4 hasta el Vertedero SM1.

El caudal para este Colector será de 1/5 del caudal total proveniente del Colector 2 más los caudales por pozo que genera este Colector.

Caudal por pozo	25,68 l/seg.
Caudal de Colector 2	282,48 l/seg.
Pozo vertido	C/ Casería de Aguirre
Caudal Vertido	385,2 l/seg.

El estudio realizado nos da un diámetro de tubos que está dentro del rango que permite Emasagra.

4.6.4 RED DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES

1.- RED DE TELEFONIA

1.1. Preliminares

De las reuniones mantenidas con la Compañía suministradora se han definido las instalaciones existentes, las que hay que modificar su trazado y las soluciones al nuevo trazado.

Red Proyectada:

La red de distribución parte de la CR-324 existente, situada en el cruce de la carretera de Pulianas con la c/ Merced Alta y la CR-322 existente situada en el cruce de la carretera de Pulianas con la calle Molino Nuevo.

A partir de los puntos mencionados se proyectan las



redes de distribución formadas por dos tipos de conducciones, de 4 tubos PVC de 110 mm. De diámetro y 2 tubos de PVC 110 mm. de diámetro respectivamente.

TRAZADO CON 4 TUBOS PVC 110 MM. RED DE DISTRIBUCION.

El trazado de la red de distribución formada por 4 tubos de 110 mm. De diámetro se inicia en las CR mencionadas, cruzan la Carretera de Pulianas entrando en la zona de dominio del P.P. N-2. Su trazado abarca:

Un ramal que partiendo de la CR 322 existente, cruza la Ctra. de Pulianas, discurre por la margen derecha de la mencionada carretera, dentro del PP N-2, cruza la Avenida R, Glorieta 1, Avenida L y calle 1A, volviendo a cruzar la Ctra. de Pulianas y entroncando con la CR 324 existente.

Segundo ramal que partiendo del anterior se bifurca a la altura de la Avenida L y discurre por la acera llega hasta la arqueta D proyectada en la Glorieta 3, a partir de ella sale un ramal hacia la Calle 6 donde acaba en una arqueta tipo D proyectada, cruza la calle 1 y termina en la linde del Plan Parcial, el otro ramal cruza la calle 6 y llega hasta la linde del Plan Parcial.

Tercer ramal que parte de la CR 322 y cruzando la Ctra. de Pulianas discurre por la calle Molino Nuevo hasta llegar a la D5603 existente.

TRAZADO CON 2 TUBOS PVC DE 110 MM. RED DE DISTRIBUCION

De la conducción proyectada con 4PVC110 mm que discurre por la carretera de Pulianas se proyecta un ramal con 2PVC110 mm., que partir de una arqueta tipo D proyectada, discurre por el acerado de la Avenida R hasta llegar a la altura de la Glorieta 2.

El resto de ramales proyectados con 2PVC110 mm. abarcan las calles 2, 3 y 4.

Los trazados y características de estas redes se pueden ver en el Plano de red de telefonía.

Por último se ha proyectado una red con 2PVC63 mm. necesaria para las acometidas a las parcelas cuyo trazado se puede ver en el Plano mencionado.

Consideraciones generales:

La solución adoptada en la distribución de la canalización telefónica es la instalación de una red ramificada situada bajo las aceras.

Los conductos donde se alojan los cables telefónicos serán tubos de P.V.C., disponiéndose cuatro y dos de 110 mm. de diámetro exterior en red general y dos de diámetro 63 mm. en red a arquetas de acometida, separados en cualquier caso 3 cm. entre si; de las arquetas de acometida hasta borde de parcela un tubo de diámetro 63 mm. El número de tubos por zanja vendrá reflejado en el correspondiente plano de instalaciones, organizándose en capas de dos. Como máximo cada zanja contendrá cuatro tubos, 4, dispuestos en dos niveles, dos de diámetro 110 mm. y dos de diámetro 63 mm., dándose este caso solo cuando coincidan la red general y la distribución a arquetas de acometidas.

En el interior de estos tubos se dejarán las correspondientes guías de acero galvanizado de diámetro 2 mm. para la colocación de un futuro tendido de cables por parte de la compañía telefónica.

Guardarán respecto a las canalizaciones eléctricas de baja tensión una distancia mínima de 20 cms., de 25 cms. respecto a la red eléctrica de media tensión, y de 30 cm. con el alcantarillado y la red de abastecimiento de agua.

Los conductos de canalización se tenderán en zanjas de 45 cms. de anchura y profundidad variable, según detalles, sobre solera de hormigón en masa H-100, de 8



cm., y relleno de este mismo hormigón que cubre los tubos hasta sobrepasar la generatriz más alta en 8 cm., formando un prisma continuo. El resto de la zanja se rellenará con la propia zahorra de la sub-base de la acera. La distancia entre la parte superior de la capa de hormigón y la rasante superará en cualquier caso los mínimos exigidos de 45 cm. y 60 cm. para canalizaciones bajo acera o calzada respectivamente.

El curvado directo de los tubos se hará con radio mínimo de 25 m. En caso contrario s deberán utilizar codos de desviación.

Se dispondrán arquetas de registro, de los tipos D, H y M, normalizadas por Telefónica. Sus características así como sus dimensiones viene reflejadas el Plano N° 11.2 Plano de Detalles de la red de distribución telefónica.

Las arquetas tipo M se emplearán en las acometidas domiciliarias y tendrán unas dimensiones interiores de 30 x 30 x 58 cm. (65 cm. de profundidad desde la rasante de la acera). Se construirán con paredes y solera de hormigón en masa de 150 Kg/cm² de resistencia característica y 10 cms. de espesor, con tapa de fundición dúctil y cerco de perfil angular de acero laminado.

Las arquetas tipo D y H se emplearán en la acometida a la red urbana y en las derivaciones de la red de distribución. La tipo D tendrá unas dimensiones interiores de 90 x 109 x 100 cm. (110 cm. de profundidad desde la rasante de la acera), y la tipo H de 70 x 80 x 82 cm. (90 cm. de profundidad desde la acera). Se construirán con paredes y solera de hormigón de 150 Kg./cm². de resistencia característica y 15 cm. de espesor, armado con barras de acero corrugado AEH-400 N, de diámetro 12 mm. y 16 mm., dispuestas según detalles; con tapa de fundición dúctil y cerco de acero laminado tipo angular, según normativa de la compañía telefónica.

La explanación de la zanja se hará de modo que



siempre se encuentre en pendiente hacia una de las arquetas tipo D o H, en éstas se dispondrán pocillos en la solera para poder realizar el achique de agua entrante. Los pocillos se construirán en el centro de la solera, que tendrá una pendiente hacia éste del 1%, serán cuadrados de 20 cm. de lado y 10 cm. de profundidad, colocándose en el borde superior un marco de angulares L 40*4 de 20 cm. de lado interior y 28 cm. exterior, anclado con patillas en el hormigón de la solera.

Se dejarán pedestales para facilitar la conexión de los futuros armarios de distribución de acometidas con las canalizaciones subterráneas. Estos van asociadas a arquetas tipos H o D. La arqueta y el pedestal se unen mediante canalización de 6 tubos de diámetro 63 mm. La cara superior, perfectamente horizontal, llevará para la instalación del armario una plantilla de angulares L 40*4 y 4 vástagos de diámetro 8 mm. con rosca.

Desde las arquetas tipo M se dejarán previstas las acometidas individuales proyectadas, en número máximo de dos por cada una de ellas, llevando los tubos protectores al pie de cada una de las parcelas.

La instalación y características de todos los elementos que componen la red se atenderá a las instrucciones que la Compañía Telefónica tiene establecidas

1.2.- RED DE TELECOMUNICACIONES.

1.2.1 Preliminares:

Se ha proyectado una red de distribución para telecomunicaciones bajo aceras de la urbanización que permita la recepción de TV por cable o cualquier otra tecnología audiovisual. De esta forma se evitará la proliferación de antenas, desapareciendo el impacto visual y se facilita que en el futuro, cuando se desarrolle cualquier nueva tecnología no se precise el tendido de nuevas conducciones con rotura de viales.



Su trazado es el mismo que se ha establecido para la red de telefonía y discurre por la misma zanja, en ella se instalarán 2 tubos de PVC de 63 mm. de diámetro exterior.

4.6.5 RED DE GAS

Conexión con el exterior

Se diseña el trazado más idóneo para atender a todos los posibles puntos de suministro.

Se ha seguido las indicaciones del área de obras Municipales y el Pliego de Condiciones de la Compañía Suministradora, constituyendo una red de las siguientes características:

La toma a la red existente partirá de un punto de la red existente situado en la calle Casería Aguirre.

Se proyecta una red de gas formada por conducciones en tuberías PE 200 MPB, PE160 MBP y PE 110MBP.

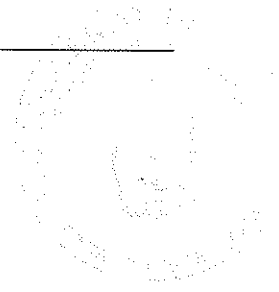
Tanto el trazado como las características de la red vienen definidas en el plano de PLANTA GENERAL RED DE GAS.

La conducción estará formada por tubería de Polietileno de Alta Densidad, PE.AD., serie SDR 17.6

Condiciones de Diseño:

- Código ANSI B-31.8 Y Reglamento de Redes Acometidas de Combustibles Gaseosos. Instrucción MIG 5.4
- Presión 0,4 Kg/cm² (MP/A)
- Temperatura: Máxima 60°, Mínima -10°

Soldadura de PE, mediante manguitos electrosoldables o soldadura a tope según DVS 2207



Condiciones de Diseño de trabajo:

- Fluido: Gas Natural
- Presión máxima de servicio: 0,4 bares ef. (MPA)
- Temperatura: Ambiente

La red tendrá una longitud de 476,05 m.

4.6.6 REDES DE A.T. Y B.T. Y ALUMBRADO PÚBLICO

1.- OBJETO Y PETICIONARIO

Se redacta el presente Anexo a petición de Casería de San Jerónimo S.L., con C.I.F. B - 18.683.375 y domicilio social en Granada, C/ Sederos nº 2.

Siendo el objeto del mismo, definir y dimensionar inicialmente y de forma básica, las instalaciones en Alta Tensión, Baja Tensión y Alumbrado Público, necesarias para dotar de suministros eléctricos y de alumbrado, el Plan Parcial que se pretende desarrollar.

2.- GENERALIDADES

Teniendo en cuenta lo indicado en R.E.B.T. 848/2.002 e Instrucción 14 de Octubre de 2.004 de la Dirección General de Industria, y dadas las superficies y usos dados a los terrenos a urbanizar, se calcula la potencia de transformadores a instalar; ubicándose éstos de forma tal que garanticen las futuras previsiones de suministro eléctrico a edificaciones a construir.

Para la alimentación a estos C.T., se realizará una red en anillo, que partiendo del punto de entronque previsible, enlazará con un C.T., que a su vez iniciará y cerrará el previsible anillo. Esta red discurrirá en canalización subterránea y estará constituida por una terna de conductores aislados 12/20 KV de 240mm² de sección, bajo tubo.



Y partiendo de los centros de transformación indicados; desde los cuadros de salidas en baja tensión, partirán canalizaciones igualmente en disposición subterránea, que discurrirán por todas y cada una de las calles a urbanizar; para así, en su día poder alimentar las cajas generales de protección a instalar junto a portales de edificaciones. Todo ello mediante circuitos con conductores aislados 0,6 / 1Kv bajo tubo y de 150mm² de sección por fase en Al., protegidos con C/C. A.P.R. en los cuadros de protección de salidas que ubicarán los indicados C.T.

Asimismo, se pretende dotar de alumbrado público a todos y cada uno de los viales a construir; para ello se utilizarán báculos tipo AM-10 y luminarias cerradas con lámpara de 250w en Vapor de Sodio. Para su ubicación, se ha partido de los criterios recomendados por la C.I.E. y se han calculado las interdistancias a utilizar para cada tipo de vía.

Notar finalmente que por los terrenos a urbanizar; en la actualidad discurre una L.A.A.T., que se pretende pasar a disposición subterránea. Para ello en los límites parcelarios se ubicarán apoyos a fin de realizar conversiones de línea aérea a subterránea y desde éstos se realizará una canalización en disposición subterránea por donde discurrirá una terna de conductores aislados 12/20 KV de 150mm² en Al., bajo tubo.

3.- PREVISION DE POTENCIA

Nº de viviendas a construir: 1.049 Uds.

Carga del conjunto: $15,3 + (1.049-21) \times 0,5 = 529,3$ Uds

Grado de electrificación: 5.750 w

Previsión de potencia para viviendas 3.043 Kw

Suelo para uso terciario: 12.129 m²

Cargas de edificación: 100 w/m²

Previsión de potencia para edificaciones 1.213 Kw

Suelo para uso docente, deportivo y social: 36.378 Kw



Cargas de suelo:
Previsión de potencia para suelo
Previsión de potencia total

50 w/m2
819 Kw
6.075 Kw

4.- ALUMBRADO

Se adjuntan cálculos para los dos tipos de viales proyectados en Anexo.

5.- VARIOS

Se adjunta solicitud de punto de entronque y suministro en Documentación anexa.

6.- CONCLUSION.

Con esto, anexos y documentación gráfica que se acompaña, se cree dar una idea inicial de las instalaciones eléctricas y de alumbrado necesarias para la construcción del P.P. N-2; esperando ante los Organismos Oficiales sea aprobado el Proyecto Básico que incluye éste Anexo.

4.7.7 BARRANCO DE SANTO DOMINGO

El Barranco de Santo Domingo que transcurre por el borde Norte del Sector, será objeto de corrección de su trazado sinuoso, adaptándolo al límite Norte con trazado paralelo al vial de cierre en dicho límite.



5. SISTEMA DE ACTUACION Y MODO DE EJECUCION

La ejecución del Plan Parcial PP-N2 se realizará por el sistema de **COMPENSACION**, según el cual, los propietarios aportan los terrenos de cesión obligatoria, realizan a su costa la urbanización en los términos y condiciones que se determinen en el Plan y en la proporción que les corresponda. Los propietarios del suelo incluido en el ámbito del sector y, en nuestro caso, los del suelo exterior al polígono ocupado para la ejecución del sistema general SG-DP-03 se constituirán en Junta de Compensación (artículo 157 y ss. del Reglamento de Gestión Urbanística), entidad que será la encargada de la gestión y ejecución de la urbanización del polígono.



6. CUADRO DE CARACTERISTICAS

6.1 FICHA URBANISTICA

PP-N2 - SAN JERONIMO - RESIDENCIAL

DISTRITO	NORTE	CUATRIENIO	SEGUNDO
USO GLOBAL	RESIDENCIAL	APROV. TIPO	0,408

CONDICIONES URBANISTICAS

- Superficie Neta (m ²)			
(1) Ámbito del Sector			152.510 m ²
- Sistemas Generales Adscritos			
SG-DP-03		117.026 m ²	
(2) TOTAL			117.026 m ²

- Aprovechamientos

	Aprov. Derecho U.A.s	90% ASA	10% Cesión
(1)	62.224	56.000	6.224 Uas.
(2)	47.747	42.972	4.775 Uas.
TOTAL	109.971	98.972	10.999 Uas

PROGRAMA DE USOS Y EDIFICABILIDADES

Usos Pormenorizados	% Total.	Edific. m ²	Coef. Uso	Apr. Lucrativo	Nº viv.
Plurifamiliar libre	57,79	67.654	1,00	67.654	676
Plurifamiliar V.P.P.	31,44	36.897	0,80	29.518	368
Terciario	10,41	12.388	1,00	12.388	
Infraest. y Transp.	0,36	411	1,00	411	
TOTAL USOS	100,00	117.350		109.971	1.044

APROVECHAMIENTOS

Aprovechamiento Real	109.608 Uas
Aprovechamiento Derecho	109.608 Uas
Exceso de Aprovechamiento	- 0 - Uas

RESERVAS DE DOTACIONES EN M2 DE SUELO

Espacio Libre.	27,14 m ² s/100 m ² t.	31.851
Docente	18,14 m ² s/100 m ² t	21.286
Deportivo	8,32 m ² s/100 m ² t	9.766
Social	6,20 m ² s/100 m ² t	7.277
TOTAL	59,80 m²s/100 m²t	70.180 m²



6.2 RESUMEN DE USOS DEL SUELO

USOS	M2 SUELO	PORCENTAJE
- RESIDENCIAL VIVIENDA LIBRE	24.578	16,11%
- RESIDENCIAL V.P.P.	10.069	6,60%
- TERCARIO	7.670	5,03%
- INFRAESTRUCTURA Y TRANSP.	1.764	1,15%
- EQUIPAMIENTO DOCENTE	21.286	13,96%
- EQUIPAMIENTO DEPORTIVO	9.766	6,40%
- EQUIPAMIENTO SOCIAL	7.277	4,77%
- ESPACIOS LIBRES	31.851	20,88%
- RED VIARIA	<u>38.249</u>	<u>25,09%</u>
TOTAL	152.510	100%

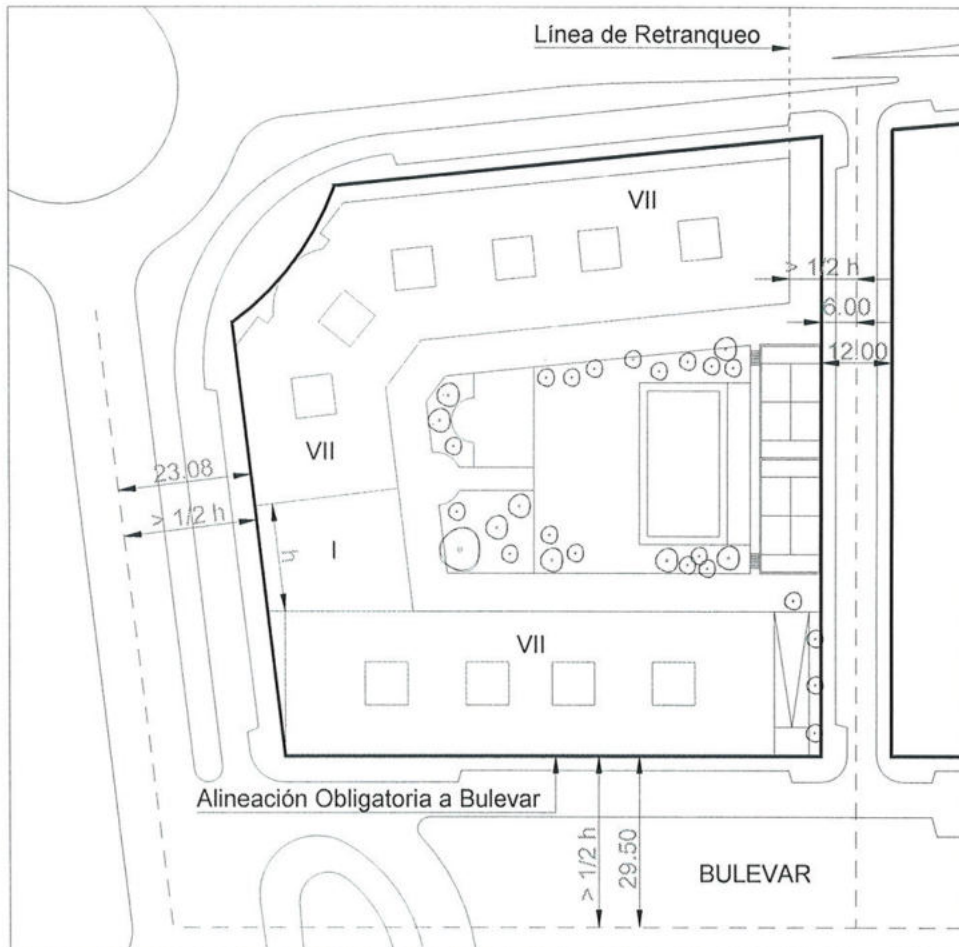


6.3 RELACION DE PARCELAS, USOS Y APROVECHAMIENTOS

PARCELA	SUPERF.	APROVECHAMIENTO				EQUIP. COM.	COEF. USO	EDIFICAB.	INDICE EDIFIC.
		R. LIBRE	R. VPP	TERC.	I y T.				
		Nº VIV.	Nº VIV.						
1-1	9.829	30.000		500.00			1	30.500	3,052
		300							
2-1*	7.415	16.000						16.000	2,97
		160							
2-2	7.334	21.654					1	21.654	2,97
		212							
4-1	5.002		14.758				0,8	18.448	3,69
			184						
4-2	5.067		14.758				0,8	18.448	3,64
			184						
5-1	7.670			11.888			1	11.888	1,55
				TG					
5-2	1.764				411		1	411	0,23
					ES				
TOTAL LUCRATIVO	44.081	67.654	29.516	12.388	411			117.350	
3-1	9.766					DEPORT	0	1.953	0,2
4-3	7.277					SOCIAL	0	7.277	1
5-3	7.820					DOC.	0	7.820	1
6-1	10.957					DOC.	0	10.957	1
7-1	2.509							2.509	
TOTAL EQUIPAM.	38.329							30.516	
ESPACIOS LIBRES	31.851								
SISTEMA VIARIO	38.249								
TOTAL	152.510								



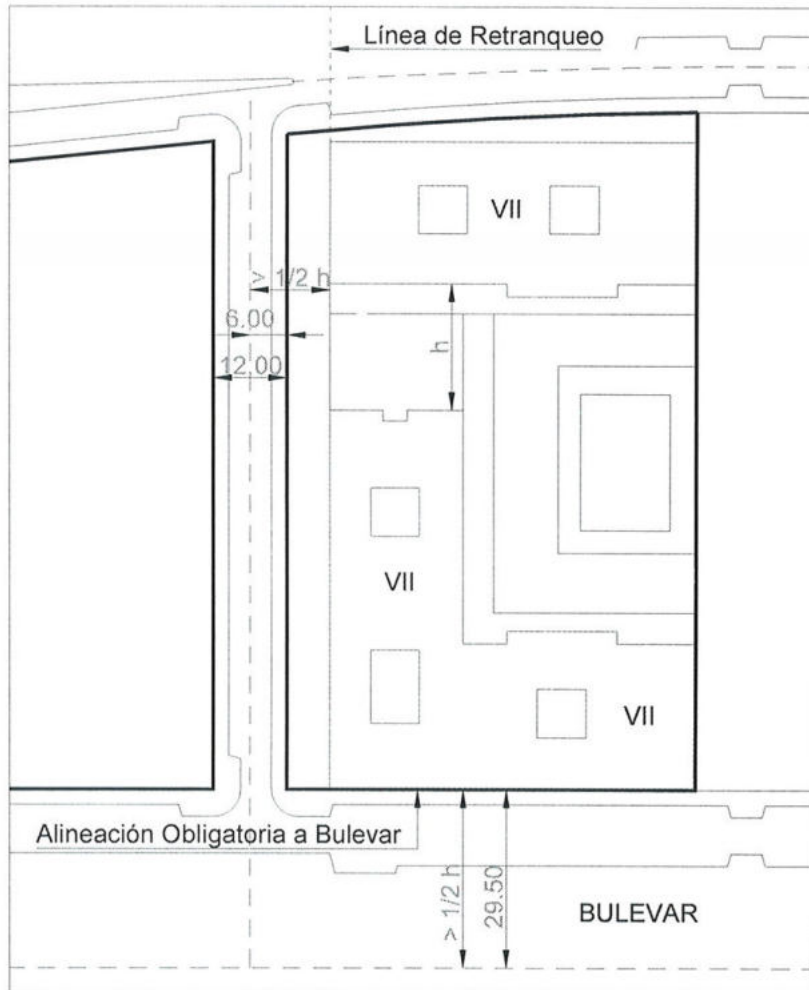
PARCELA 1-1



SUPERFICIE	9.829 m ²
USO	Residencial libre
ORDENANZA	Residencial plurifamiliar bloques abiertos N2
EDIFICABILIDAD	30.500 m ² **
Nº VIVIENDAS	300
ALTURA	7 Plantas
OCUPACION	Bajo rasante: 75%
	Sobre rasante: 50%
CONDICIONES DE ORDENACION	Alineación obligatoria a bulevar
	Retranqueos a vial h/2
En caso de proponer otra ordenación se deberá tramitar un E.D. para el ámbito de la parcela dejando los espacios libres mancomunados.	
** Terciario	500 m ²



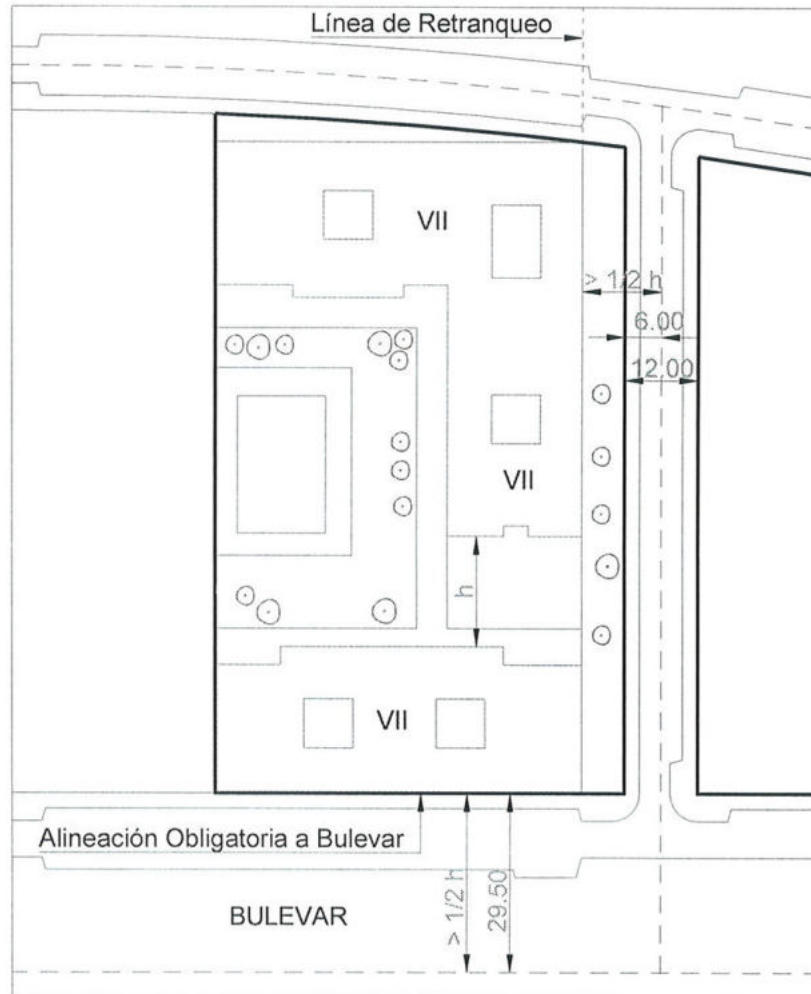
PARCELA 2-1



SUPERFICIE	7.415 m ²
USO	Residencial libre
ORDENANZA	Residencial plurifamiliar bloques abiertos N2
EDIFICABILIDAD	16.000 m ²
Nº VIVIENDAS	160
ALTURA	7 Plantas
OCUPACION	Bajo rasante: 75%
	Sobre rasante: 50%
CONDICIONES DE ORDENACION	Alineación obligatoria a bulevar
	Retranqueos a vial lateral h/2
En caso de proponer otra ordenación se deberá tramitar un E.D. para el ámbito de la parcela dejando los espacios libres mancomunados.	



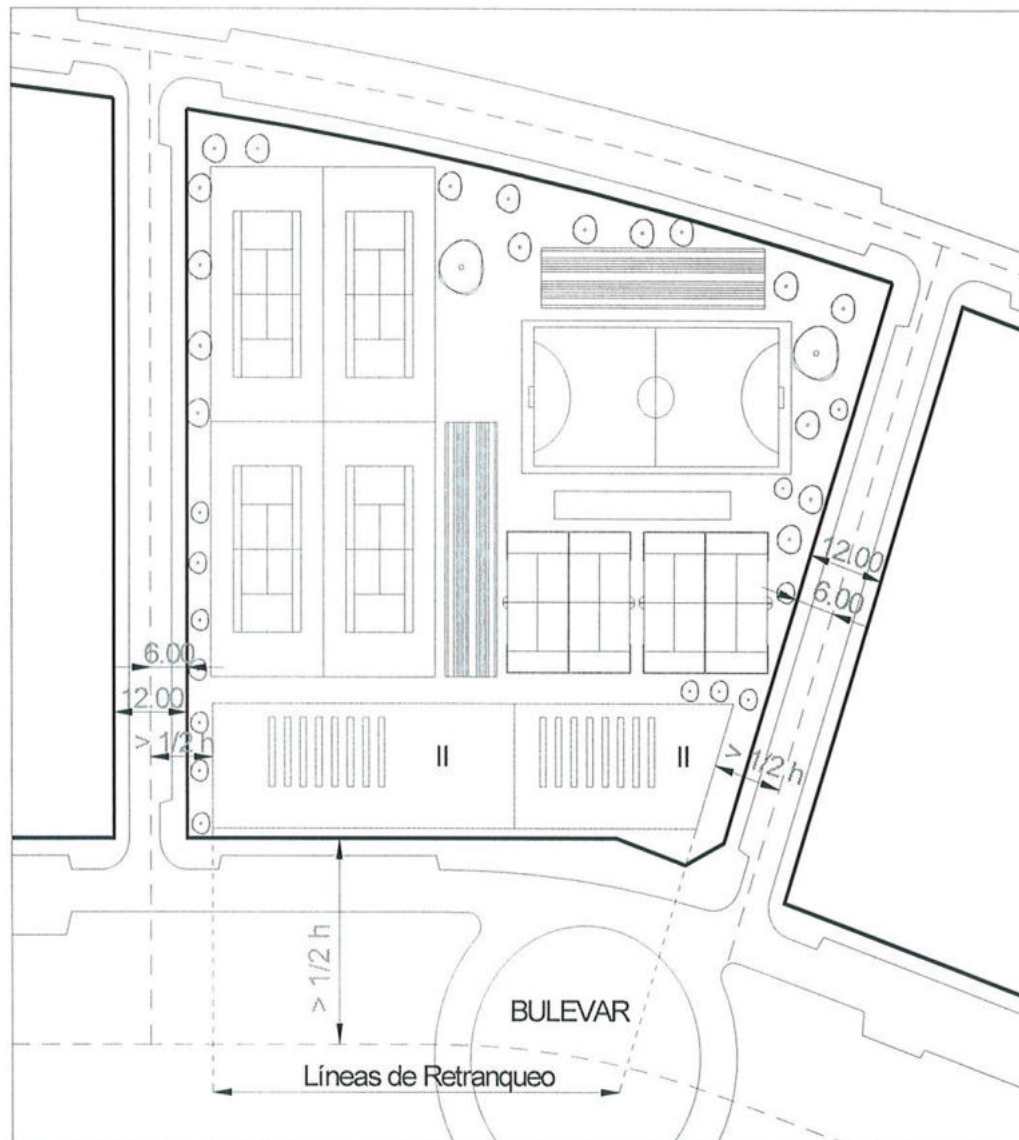
PARCELA 2-2



SUPERFICIE	7.334 m ²
USO	Residencial libre
ORDENANZA	Residencial plurifamiliar bloques abiertos N2
EDIFICABILIDAD	21.654 m ²
Nº VIVIENDAS	216
ALTURA	7 Plantas
OCUPACION	Bajo rasante: 75%
	Sobre rasante: 50%
CONDICIONES DE ORDENACION	Alineación obligatoria a bulevar
	Retranqueos a vial lateral h/2
En caso de proponer otra ordenación se deberá tramitar un E.D. para el ámbito de la parcela dejando los espacios libres mancomunados.	



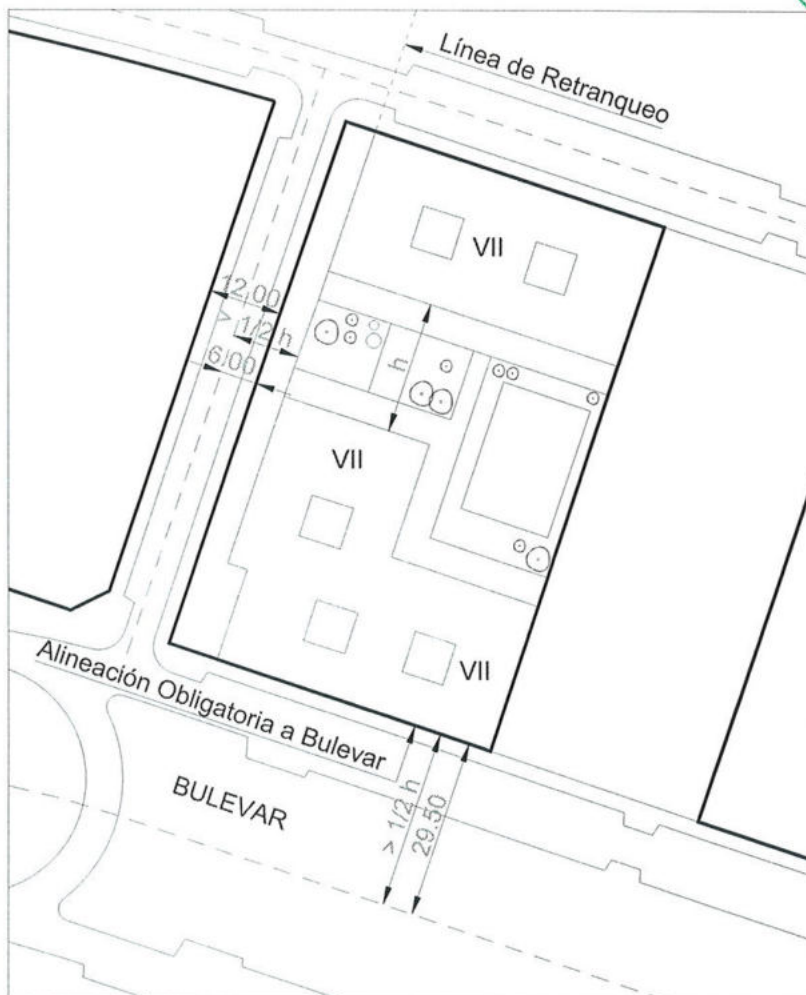
PARCELA 3-1



SUPERFICIE	9.766 m ²
USO	Equipamiento comunitario deportivo – extensivo
ORDENANZA	Equipamiento comunitario N2
EDIFICABILIDAD	0,25 m ² t/ m ² s = 1.933 m ² t
ALTURA	2 Plantas
CONDICIONES DE ORDENACION	Asimilable a bloques abiertos



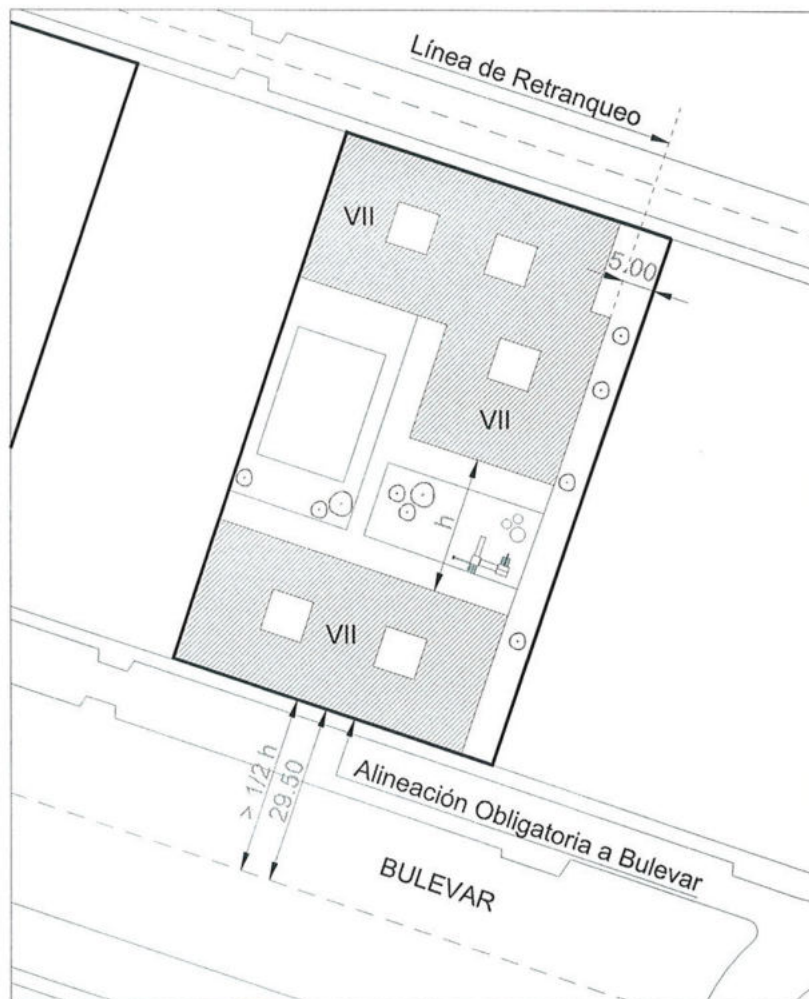
PARCELA 4-1



SUPERFICIE	5.002 m ²
USO	Residencial V.P.P.
ORDENANZA	Residencial plurifamiliar bloques abiertos N2
EDIFICABILIDAD	18.448 m ² t
Nº VIVIENDAS	184
ALTURA	7 Plantas
OCUPACION	Bajo rasante: 75%
	Sobre rasante: 60%
CONDICIONES DE ORDENACION	Alineación obligatoria a bulvar
	Retranqueos a vial lateral h/2
En caso de proponer otra ordenación se deberá tramitar un E.D. para el ámbito de la parcela dejando los espacios libres mancomunados.	



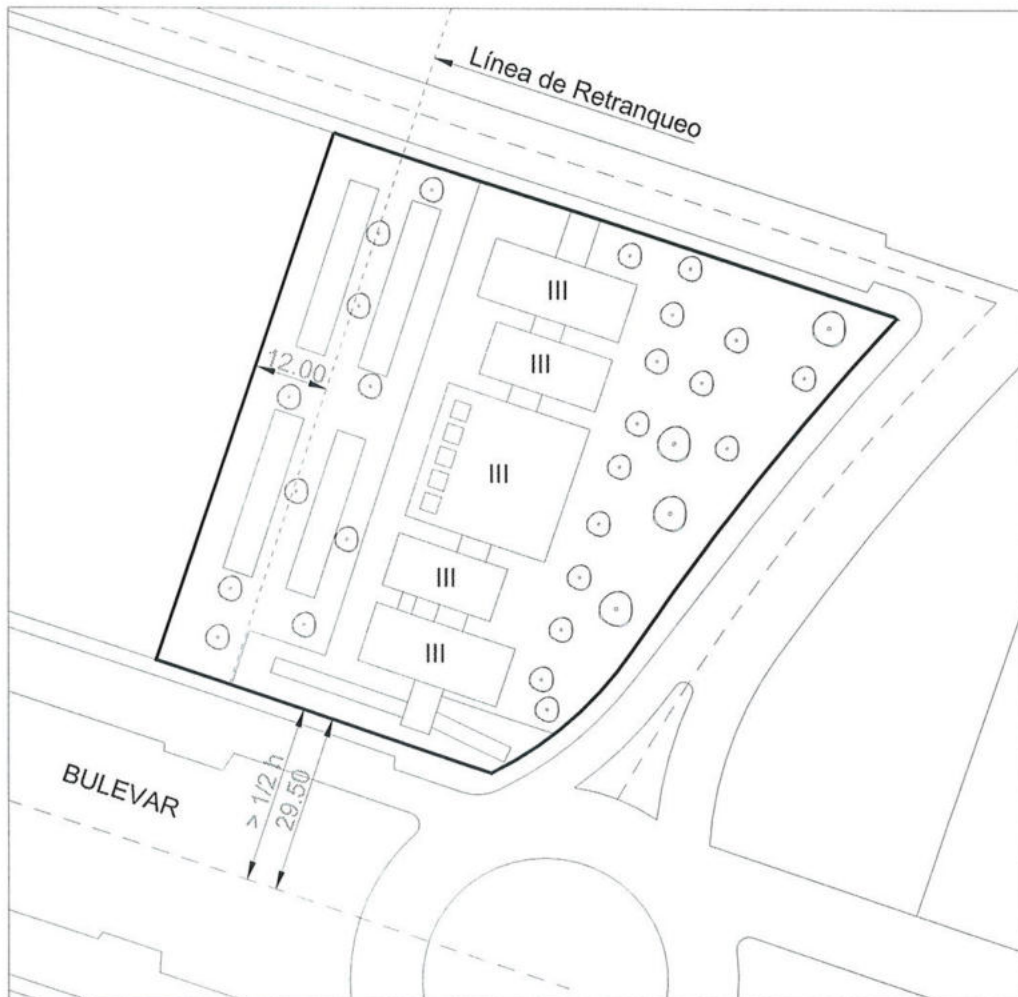
PARCELA 4-2



SUPERFICIE	5.067 m ²
USO	Residencial V.P.P.
ORDENANZA	Residencial plurifamiliar bloques abiertos N2
EDIFICABILIDAD	18.448 m ² t
Nº VIVIENDAS	182
ALTURA	7 Plantas
OCUPACION	Bajo rasante: 75%
	Sobre rasante: 60%
CONDICIONES DE ORDENACION	Alineación obligatoria a bulevar
	Retranqueo a lindero derecho 5 m
En caso de proponer otra ordenación se deberá tramitar un E.D. para el ámbito de la parcela dejando los espacios libres mancomunados.	



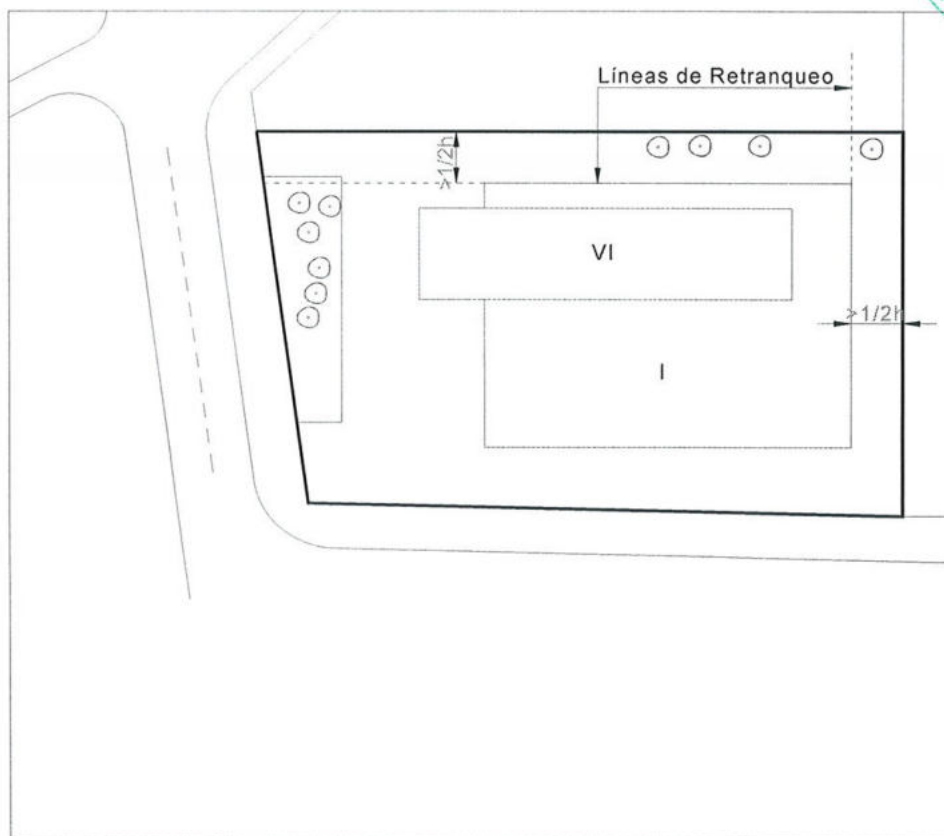
PARCELA 4-3



SUPERFICIE	7.277 m ²
USO	Equipamiento comunitario- social
ORDENANZA	Equipamiento comunitario N2
EDIFICABILIDAD	1,00 m ² t/ m ² s = 7.277m ² t
ALTURA	3 Plantas
CONDICIONES DE ORDENACION	Asimilable a bloques abiertos

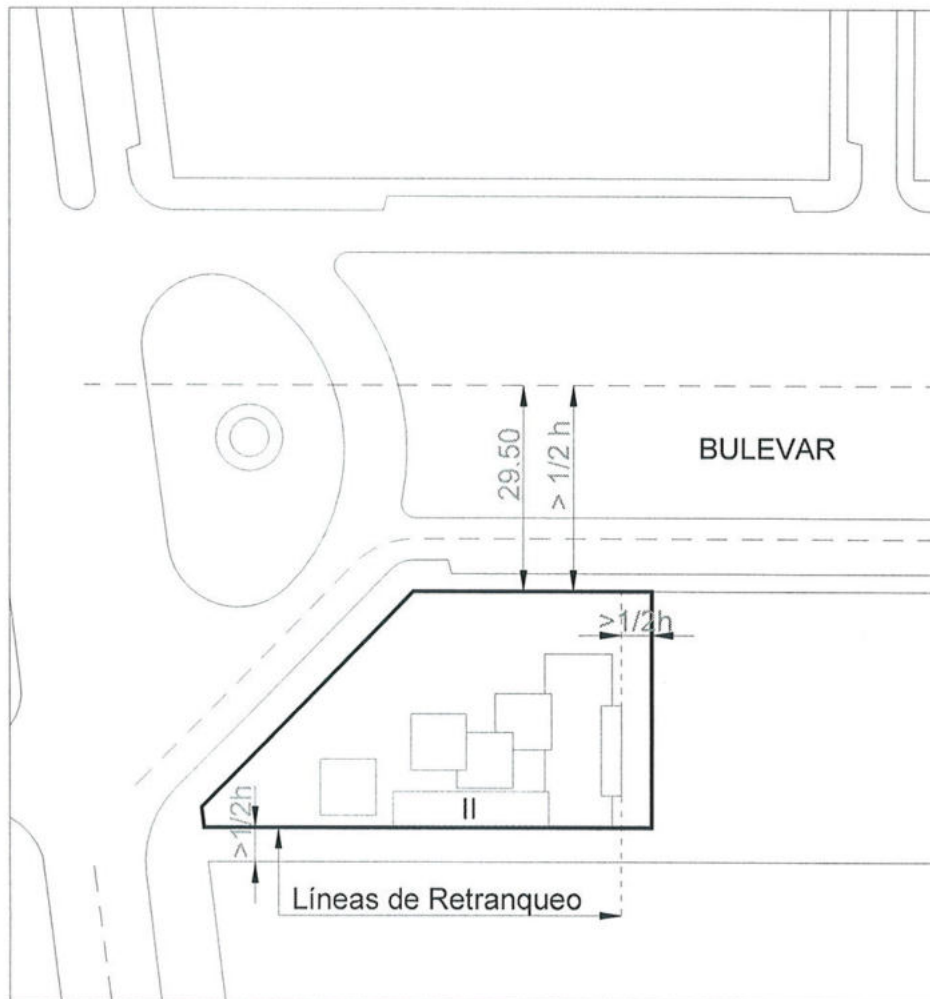


Parcela 5-1



SUPERFICIE	7.670 m ²
USO	Terciario General
ORDENANZA	Terciario N2
EDIFICABILIDAD	11.888 m ² t
ALTURA	6 Plantas
OCUPACION	Bajo rasante: 70%
	Sobre rasante: 70% en Pl. Baja y 20% resto de Plantas *
CONDICIONES DE ORDENACION	Retranqueo a lindero superior h/2
	Retranqueo a lindero derecho h/2
* En caso de proponer otras condiciones de ordenación se deberá tramitar un E.D. para el ámbito de la parcela.	

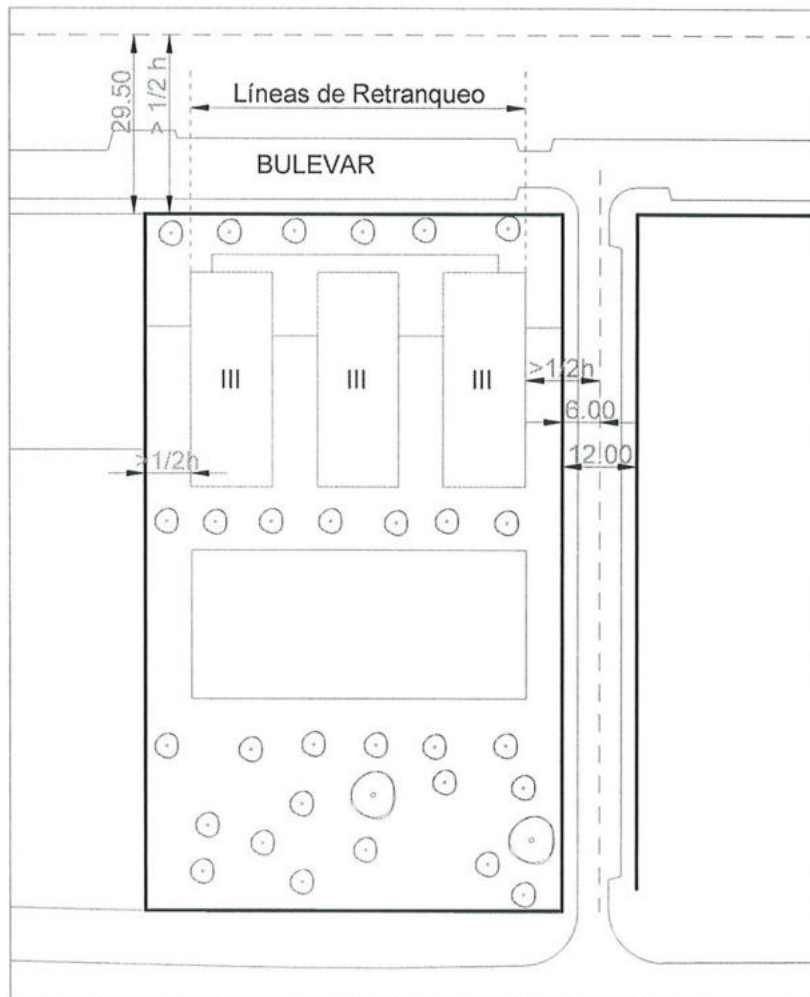
PARCELA 5-2



SUPERFICIE	1.764 m ²
USO	Estación de Servicio
ORDENANZA	Infraestructuras y Transportes
EDIFICABILIDAD	411 m ² t
ALTURA	2 Plantas
OCUPACION	Bajo rasante: 50%
	Sobre rasante: 30%
CONDICIONES DE ORDENACION	Retranqueo a lindero inferior $\geq h/2$
	Retranqueo a lindero derecho $\geq h/2$
En caso de proponer otras condiciones de ordenación se deberá tramitar un E.D. para el ámbito de la parcela.	



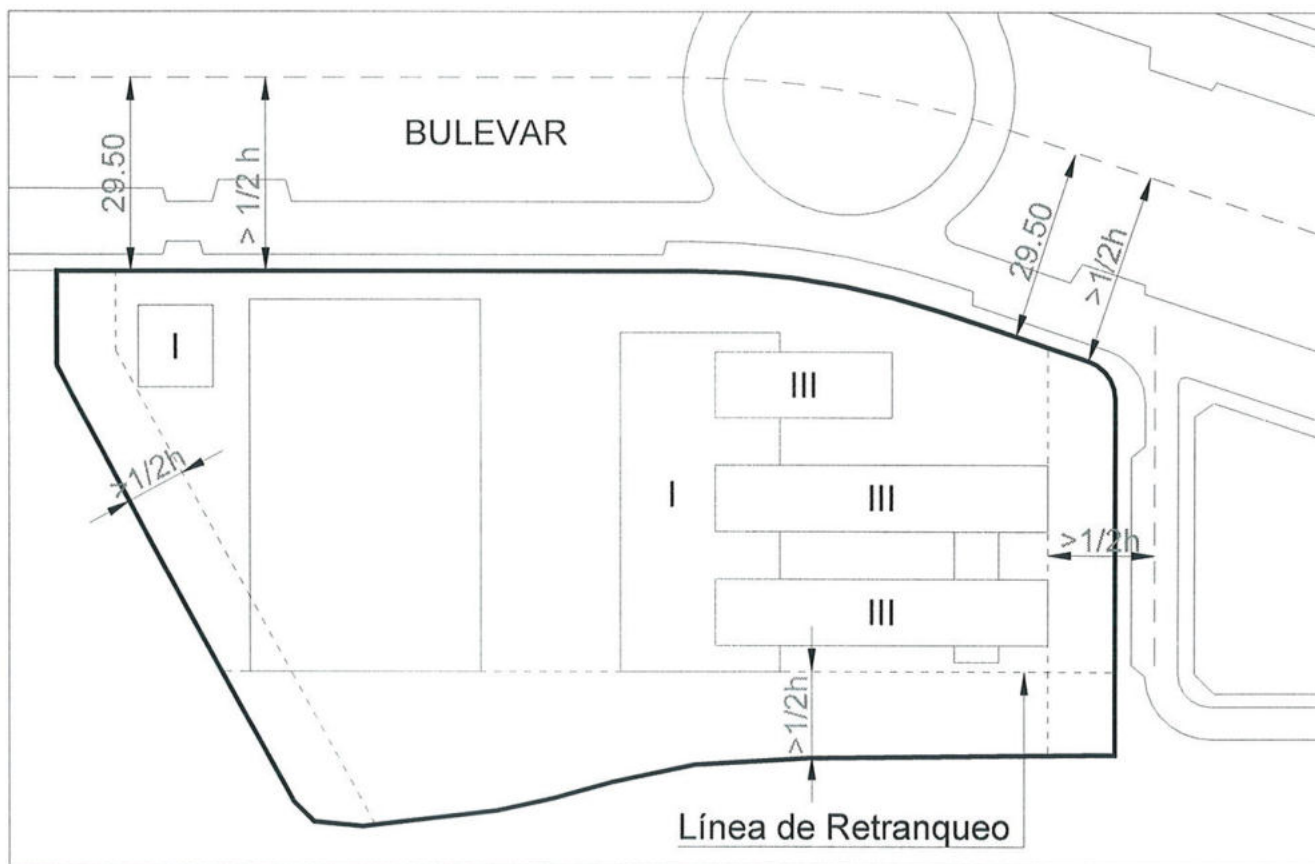
PARCELA 5-3



SUPERFICIE	7.820 m ²
USO	Equipamiento comunitario-docente
ORDENANZA	EC-N2
EDIFICABILIDAD	1 m ² t/ m ² s = 7.820 m ² t
ALTURA	3 Plantas
OCUPACION	50%
CONDICIONES DE ORDENACION	Asimilables a ordenanza de bloques abiertos



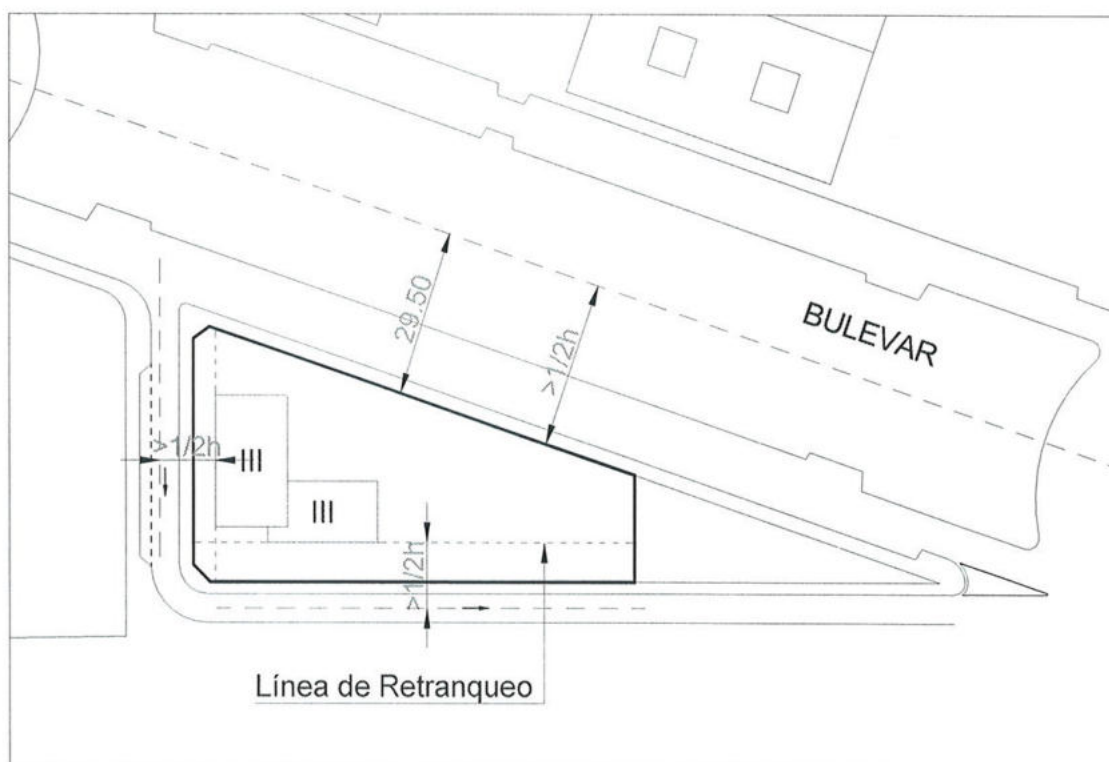
PARCELA 6-1



SUPERFICIE	10.957 m ²
USO	Equipamiento comunitario-docente
ORDENANZA	EC-N2
EDIFICABILIDAD	1 m ² t/ m ² s = 10.957 m ² t
ALTURA	3 Plantas
OCUPACION	50%
CONDICIONES DE ORDENACION	Asimilables a ordenanza de bloques abiertos



PARCELA 7-1



SUPERFICIE	2.509 m ²
USO	Equipamiento comunitario-docente
ORDENANZA	EC-N2
EDIFICABILIDAD	1 m ² t/ m ² s = 2.509 m ² t
ALTURA	3 Plantas
OCUPACION	50%
CONDICIONES DE ORDENACION	Asimilables a ordenanza de bloques abiertos



7. PLAN DE ETAPAS

7.1 CONTENIDO DEL PLAN DE ETAPAS

En relación con lo especificado en el Art. 57 del Reglamento de Planeamiento, ha de incluirse como documento en el presente Plan Parcial, el Plan de Etapas para la ejecución de las obras de urbanización.

En función de las características (dimensiones, configuración, estructuración) del presente Plan Parcial y en base a los artículos 45.1.i y 54 del Reglamento de Planeamiento, se establece su ejecución en UNA UNICA ETAPA, en función del tamaño y forma del sector desarrollado.

7.2 ORDEN DE EJECUCION DE LAS OBRAS

Debido a que se ha establecido **una única etapa** en la ejecución del presente Plan Parcial, no es necesario el establecimiento del orden de ejecución de las obras, ya que la realización de las mismas se hará de modo unitario. Del mismo modo, las reservas de suelo correspondientes a cada equipamiento se cederán todas ellas el mismo tiempo.

7.3 PROGRAMACION DE LAS ACTUACIONES

El Plan General de Granada, en la correspondiente ficha de planeamiento del presente Plan parcial, establece una serie de plazos de cara a programar las distintas actuaciones administrativas necesarias para el desarrollo del sector de suelo que nos ocupa. Estos plazos previstos, según lo establecido en el art. 5.3.2 del PGOU de Granada, son los siguientes:

Presentación del Plan Parcial: 2 meses, desde la aprobación del Avance.



Presentación de los Estatutos y Bases de la Junta de Compensación: 3 meses desde la aprobación definitiva del Plan Parcial.

Presentación del Proyecto de Compensación. 1 mes desde la constitución de la Junta de Compensación.

Presentación del Proyecto de Urbanización: 6 meses desde la aprobación definitiva del Plan Parcial.

Inicio de la ejecución de las obras de urbanización: 18 meses desde la aprobación definitiva del Plan parcial.

Las obras correspondientes al Proyecto de Urbanización de la única etapa establecida, se ejecutarán en un tiempo máximo de 24 meses, contados desde la aprobación definitiva de dicho Proyecto. La Recepción Provisional se realizará a la finalización de las Obras de Urbanización. La Recepción Definitiva se realizará un año después de dicha finalización de las obras.

Las reservas de suelo correspondientes a los equipamientos, al tratarse de una única etapa, se pondrán todas a disposición de la administración municipal simultáneamente.



8. ORDENANZAS PARTICULARES DE LA EDIFICACION

8.1 DISPOSICIONES GENERALES

A continuación se detallan las condiciones particulares de ordenación de las diferentes tipologías definidas en el Plan Parcial, Para todo lo no especificado en las mismas será de aplicación la normativa y condiciones contenidas en el PGOU de Granada.

Las distintas calificaciones que contempla el Plan Parcial son:

- Residencial plurifamiliar en Bloque Abierto N2
- Terciario N2
- Equipamiento comunitario N2

Para todas las parcelas edificables se acompaña una ficha de características con una propuesta de ordenación, admitiéndose otras ordenaciones siempre que se actúe sobre parcelas completas de las definidas en el Plan Parcial. En el caso de parcelación dentro de las condiciones de parcela mínima fijadas para cada caso, deberá redactarse un Estudio de Detalle con la propuesta de ordenación para parcelas completas.



8.2 CONDICIONES PARTICULARES DE LA CALIFICACION RESIDENCIAL PLURIFAMILIAR EN BLOQUES ABIERTOS N2.

Artículo 1

Ámbito de aplicación

Las determinaciones establecidas en el presente capítulo serán de aplicación a las manzanas y parcelas calificadas como Residencial Plurifamiliar en Bloques Abiertos N2 en los documentos gráficos del presente Plan Parcial de Ordenación del Sector PPN-2 del PGOU de Granada.

Se trata de las manzanas y parcelas designadas en el Plano de Usos Pormenorizados del citado Plan Parcial con las siglas R.P.B.A., designadas como 1-1, 2-1, 2-1, 4-1 y 4-2 cuyas características de superficie, alturas, edificabilidad y nº de viviendas vienen detallados en el plano de usos pormenorizados y en los cuadros anexos a estas ordenanzas. De las cinco parcelas de uso residencial, tres de ellas (1-1, 2-1 y 2-2), lo son para vivienda libre y las 4-1 y 4-2 para vivienda de promoción pública.

Artículo 2

Condiciones particulares de parcelación

1. Se consideran parcelas mínimas las definidas en el Plan Parcial como de uso residencial.

2. Agregaciones y Segregaciones: No obstante considerarse como parcela mínima la definida anteriormente, se admite la posibilidad de efectuar segregaciones de parcelas siempre que se cumplan las condiciones de que la superficie mínima segregada sea mayor de 2.000 m², y que los patios o espacios comunes que resulten no edificadas han de ser de uso mancomunado con respecto a las parcelas originales. Las condiciones de ordenación de la parcela o parcelas resultantes atenderán, en todo caso, a las condiciones particulares



indicadas en el Plano de alineaciones referido, debiéndose en este caso de redactarse un Estudio de Detalle con la Ordenación de toda la parcela residencial.

Artículo 3

Alineaciones y separación a linderos.

1. Las edificaciones correspondientes a la presente calificación deberán separar sus líneas de edificación de los linderos en cada una de sus plantas una distancia mínima equivalente a la mitad de la altura del volumen de la edificación vinculada a los mismos, con un valor siempre superior a tres (3) metros.

2. Se considerará como obligatoria la alineación fijada en los planos correspondiente a la fachada al Bulevar Central, ya que se pretende con la ordenación crear un cuerpo de edificación coincidente con el trazado viario que structure el nuevo tejido urbano. En la parcela 4-2 Residencial V.P.P. la separación al lindero Este se establece en 5 m.

3. Al resto de los viales, las edificaciones deberán de separarse del eje de los mismos, una distancia mínima equivalente a la mitad de la altura del volumen de la edificación vinculada a los mismos.

Artículo 4

Separación entre edificios.

1. Las edificaciones se separarán de las próximas en cada una de sus plantas una distancia equivalente a la altura de los volúmenes enfrentados, en el caso de que ambos edificios contasen con la misma. Para alturas diferentes se separarán en cada planta una distancia igual a la semisuma de las alturas de los volúmenes enfrentados respectivos.



Artículo 5

Ocupación máxima de parcela

1. La ocupación máxima en planta de la edificación con uso residencial, será del CINCUENTA por ciento (50%) de la superficie de parcela para cada una de las plantas de la edificación incluida la baja en las parcelas con uso de residencia para Vivienda Libre, en las parcelas señaladas.

2. En los casos de parcelas en las que se prevea el uso terciario en bajos comerciales, la ocupación de estos podrá llegar al SESENTA por ciento (60%). Dentro de la ocupación de Planta baja se admitirá hasta un 50% de la misma con tratamiento diáfano de uso comunitario, no computándose a efectos de edificabilidad.

3. Las parcelas calificadas como Residencial V.P.P. la ocupación máxima será del SESENTA por ciento (60%)

Artículo 6

Ocupación bajo rasante

1. Podrá construirse un máximo de cuatro plantas de sótano, incluida la planta semisótano, destinadas exclusivamente a garaje o aparcamiento de vehículos y/o servicios de la edificación (zonas de instalaciones y/o anejos no habitables).

2. El perímetro de las plantas sótano o semisótano podrá ocupar como máximo el 75% de la superficie de parcela, debiendo quedar utilizable para ser plantado y ajardinado o destinado a usos recreativos, al menos el 50% restante. En estas condiciones, los espacios ocupados que excedan de las alineaciones indicadas en planos y hasta el máximo del 75% citado, han de quedar siempre por debajo de la rasante del terreno terminado, sin sobresalir de ella.



3. En el caso de plantas semisótano, que se restringirán a ocupar en planta la proyección vertical de la edificación en altura, la cara superior del forjado de techo de los mismo se situará a una distancia igual o inferior a ciento treinta (130) centímetros respecto de la cota de referencia.

Artículo 7

Alturas

Se fija como altura máxima para esta calificación, siete plantas y 2.440 centímetros.

Artículo 8

Construcciones permitidas por encima de la altura máxima.

1. Se atenderá a lo señalado en el artículo 7.3.17 para las condiciones de la edificación de la normativa del Plan General de Granada.

2. La superficie máxima ocupada por dichas construcciones permitidas por encima de la altura máxima será la necesaria para albergar la maquinaria de que se trate, así como los núcleos de escaleras de acceso a la cubierta debiendo justificar dicha ocupación de acuerdo con el artículo 7.3.13-a) de las ordenanzas del PGOU.

3. La altura máxima para estas construcciones permitidas por encima de la altura máxima se fija en trescientos treinta (330) centímetros sobre la planta inferior, medida entre cotas superiores de los forjados de ambos pisos.



Artículo 9

Edificabilidad

1. La edificación de nueva planta tendrá una edificabilidad neta que se ha fijado en planos y que se ha indicado en la Memoria del presente Plan Parcial. En los planos de ordenación, se indica la edificabilidad unitaria y la total de cada una de las parcelas edificables.

Artículo 10

Patios

1. Se admiten patios de parcela y patios abiertos, que deberán cumplir las dimensiones mínimas fijadas para los mismos en el artículo 7.3.23 de la normativa del PGOU de Granada.

2. El espacio libre de edificación de carácter privado deberá contar con un tratamiento ajardinado y/o arbolado al menos en un cincuenta por ciento (50%) de su superficie total. Por su parte, el espacio que queda sobre la superficie ocupada bajo raspante que excede de la ocupación en planta de la edificación sobre raspante, se podrá destinar a terrazas privadas, y por ello no será preciso su ajardinamiento.

Artículo 11

Dimensiones máximas de las edificaciones

La dimensión total de cualquier fachada del bloque, medida en cualquiera de sus direcciones será como máximo la comprendida entre las alineaciones que se indican en el plano correspondiente, las cuales tienen el carácter de AREA DE MOVIMIENTO.



Artículo 12

Condiciones particulares de estética.

1. Se cumplirán las condiciones de estética establecidas en las condiciones generales de la edificación.
2. Será obligatorio el tratamiento adecuado de las alineaciones a viales o espacios públicos de las parcelas correspondientes a edificaciones aisladas, que deberán resolverse mediante elementos transparentes tipo reja o celosía, sobre zócalo macizo de altura máxima un (1) metro, no superando la totalidad del vallado una altura de doscientos cincuenta (250) centímetros.
3. El tratamiento de los espacios privativos libres de edificación se realizará preferentemente mediante el empleo de especies vegetales que aseguren la creación de zonas de sombra, y con la disposición de elementos de mobiliario que permitan el uso y disfrute como lugares de esparcimiento de los usuarios de las edificaciones abiertas.

Artículo 13

Condiciones particulares de uso

1. Los usos pormenorizados dominantes de la presente calificación son los correspondientes a RESIDENCIAL EN VIVIENDA PLURIFAMILIAR, EN REGIMEN LIBRE.
2. Además de los expresamente detallados en los planos de la documentación gráfica del presente Plan, se permiten los siguientes usos pormenorizados:
 - Residencial singular
 - Terciario comercial (en plantas bajas)
 - Terciario de oficinas (en planta baja y 1ª)
 - Terciario de espectáculos o centros de reunión (en plantas bajas)



- Terciario de garajes (bajo rasante)
- Institucional privado (plantas baja y 1ª)
- Equipamiento comunitario universitario (pl. baja y 1ª)
- Equipamiento comunitario docente (pl. baja)
- Equipamiento comunitario deportivo (pl. baja)

8.3 CONDICIONES PARTICULARES DE LA CALIFICACION TERCIARIO N-2.

Artículo 14

Usos pormenorizados de equipamiento terciario

Dentro de las parcelas previstas en el Plan Parcial para uso terciario, se pueden hacer efectivos los siguientes usos pormenorizados terciarios.

1. El **uso pormenorizado terciario comercial**, que comprende aquellas actividades destinadas a suministrar mercancías al público mediante ventas al por menor, o a prestar servicios a los particulares, Quedan exceptuadas las actividades propias de la hostelería, que se encuadran dentro del uso pormenorizado terciario de espectáculos o centros de reunión.

2. El **uso pormenorizado terciario de oficinas**, que corresponde a aquellas actividades terciarias que se dirigen, como función principal, a prestar servicios de carácter administrativo, técnico, financiero, de información u otra naturaleza, realizados a partir del manejo y transmisión de información y conocimientos, bien dirigidos a las empresas y/o los particulares. Se incluyen actividades puras de oficina, funciones auxiliares de oficina vinculadas a otros usos, servicios de información y comunicaciones, agencias de noticias, agencias de información turística, despachos profesionales y actividades análogas a las anteriores.

3. El **uso pormenorizado terciario de espectáculos o centros de reunión**, que corresponde a aquellas actividades relacionadas con el recreo, el espectáculo o



la reunión, con carácter lucrativo, incluso las destinadas a la venta de comidas y bebidas para consumo. Se incluyen en este epígrafe actividades tales como salas de espectáculos, salas de teatro, cines, discotecas, etc. Así como las destinadas a establecimientos de hostelería (bares, cafeterías, restaurantes, "pubs", etc)

4. El uso pormenorizado terciario de garajes, corresponde a la actividad terciaria destinada al servicio de estacionamiento y/o guarda de vehículos.

5. El uso pormenorizado terciario-Estación de Servicio corresponde a la actividad de suministro de combustible para vehículos y servicios complementarios.

Artículo 15

Ámbito de aplicación

Las determinaciones establecidas en el presente capítulo serán de aplicación a la parcela calificada como Terciario en los documentos gráficos del presente Plan Parcial de Ordenación del Sector PPN-2 del PGOU de Granada.

Se trata de una parcela, denominadas 5-1 con superficie de 7.670 m², con un uso terciario sin especificar. La edificabilidad asignada para esta parcela es de 11.505 m² /t.

Artículo 16

Condiciones para el desarrollo y establecimiento de usos.

Para proceder al desarrollo de las parcelas de uso pormenorizado terciario que se ha definido en el presente Plan Parcial, será necesario proceder al desarrollo de un Estudio de Detalle en el que se han de concretar los volúmenes, usos a ubicar, alturas de la edificación, etc, siempre incluidos entre los indicados en las presentes ordenanzas.



Artículo 17

Condiciones particulares de la calificación de Terciario asimilables a otras calificaciones residenciales.

Para actuaciones sobre la parcela con calificación terciaria con los usos no definidos aunque incluidos en cualquiera de los referidos anteriormente, se atenderá a las condiciones siguientes:

- a) Parcela mínima a efectos de segregación será de 3000 m². y será válida para definir la que se fije en el Proyecto de Compensación.
- b) Alineaciones, se han de respetar exclusivamente las grafiadas en los planos del presente Plan Parcial.
- c) Ocupación máxima de parcela, del 70% en PB y 20% en resto de plantas. *
- d) Ocupación bajo rasante máxima, del 70% debiendo hacerse coincidir con la proyección vertical de las edificaciones que se proyecten.
- e) Separación mínima entre edificaciones, igual a la mitad de la suma de las alturas de las mismas.
- f) Altura y número de plantas de la edificación, de 6 plantas y 2.110 cm.
- g) Construcciones permitidas por encima de la altura máxima, como en el uso de residencial Plurifamiliar en Bloques Abiertos.
- h) Edificabilidad máxima, la indicada en planos.
- i) Dimensiones mínimas de patios, con diámetro inscribibles mayor de 1/3 h de la altura de las edificaciones que dan luces al mismo.

* Estas condiciones podrán alterarse mediante la redacción de un E.D sin superar la edificabilidad máxima.



- j) Dimensiones máximas de las edificaciones, no se fijan y se determinarán mediante el Estudio de Detalle que se ha de redactar previamente a proceder al desarrollo de este uso.

En todo caso, la parcela deberá asegurar su idoneidad para el establecimiento del uso pormenorizado terciario, cumpliendo la instalación a implantar, además, con las determinaciones derivadas de las diferentes legislaciones sectoriales de afección.

Artículo 18

Condiciones de intervenciones con calificación de Terciario para la implantación de tipologías mixtas.

Para el caso de actuaciones terciarias como las previstas en las parcelas definidas en el Plan Parcial, se estará a lo dispuesto en relación a las tipologías mixtas en el artículo 7.13.13 de la normativa del PGOU de Granada.

Artículo 19

Condiciones particulares de uso.

1. Los usos pormenorizados dominantes de la presente calificación son los correspondientes a Terciario Comercial, Terciario de Oficinas, Terciario Espectáculos o Centros de Reunión y Terciario de Garajes. Para la parcela 5-2 se ha previsto el uso de Estación de Servicio.

2. Además de los expresamente grafiados en los planos de la documentación gráfica del presente Plan Parcial, se permiten los siguientes usos pormenorizados:

- Residencial singular
- Equipamiento comunitario universitario
- Equipamiento comunitario docente
- Equipamiento comunitario deportivo



8.4 CONDICIONES PARTICULARES DE LA CALIFICACION DE EQUIPAMIENTO COMUNITARIO.

Artículo 20

Usos pormenorizados de equipamiento comunitario.

Dentro de las parcelas previstas en el Plan Parcial para uso de equipamiento comunitario, se peden hacer efectivos los siguientes usos pormenorizados:

1. El uso pormenorizado de equipamiento comunitario **universitario** abarca el conjunto de actividades relacionadas con el funcionamiento de la Universidad de Granada, tanto desde el punto de vista de la formación académica, como de los trabajos de investigación y desarrollo, así como el conjunto de actividades anejas a estas funciones.

2. El uso pormenorizado de equipamiento comunitario **docente** abarca la formación intelectual de las personas mediante la enseñanza dentro de cualquier nivel reglado.

3. El uso pormenorizado de equipamiento comunitario **deportivo**, comprende las actividades relacionadas con la práctica de actividades deportivas y el desarrollo de la cultura física.

4. El uso pormenorizado de equipamiento comunitario, **servicio de interés público y social (SIPS)**, incluye el conjunto de actividades de equipamiento comunitario relacionadas con los aspectos que a continuación se señalan, y que corresponden a su vez, a los siguientes subtipos de uso pormenorizado:

Sanitario

Comprende las actividades relacionada con la prestación de asistencia médica y/o servicios quirúrgicos, en régimen ambulatorio de hospitalización, excluyendo los prestados en despachos profesionales.



Asistencial

Comprende la presentación de asistencia especializada, no específicamente sanitaria, a las personas, a través de los denominados servicios sociales.

Social-cultural

Comprende los equipamientos comunitarios donde se desarrollan actividades relacionadas con la asociación de personas, tales como bibliotecas, museos, galerías de exposiciones, centros cívicos, etc

Servicios de las administraciones públicas.

Incluye las actividades de gestión de los asuntos públicos y atención al ciudadano en todos sus niveles, así como los servicios urbanos de salvaguarda de las personas (bomberos y protección civil), de mantenimiento de espacios públicos (servicios de limpieza), y de satisfacción de las necesidades de carácter público causadas por la convivencia en el medio urbano.

Servicios de Defensa e Interior.

Incluye las actividades relacionadas con los institutos de las fuerzas armadas y cuerpos de seguridad del Estado, incluidas las instituciones penitenciarias.

Mercados municipales

Comprende las actividades relacionadas con el comercio básico, consistente en el aprovisionamiento de mercancías para el abastecimiento de la población, desarrollado en ámbitos de titularidad pública.

Religioso

Comprende el conjunto de actividades relacionadas con la celebración de los diferentes cultos y el alojamiento de los miembros de las comunidades religiosas.



8.5 CONDICIONES PARTICULARES DE LA CALIFICACION DE INFRAESTRUCTURAS Y TRANSPORTES.

Artículo 21

Para actuaciones sobre la parcela con calificación de Infraestructuras y Transportes se atenderá a las condiciones siguientes:

- a) Parcela mínima a efectos de segregación será la definida en los planos de ordenación (Parcela S-2 de 1.764 m²).
- b) Alineaciones, se han de respetar exclusivamente las grafiadas en los planos del presente Plan Parcial.
- c) Ocupación máxima de parcela, del 30%.
- d) Ocupación bajo rasante máxima, del 50% debiendo hacerse coincidir con la proyección vertical de las edificaciones que se proyecten.
- e) Separación mínima entre edificaciones, igual a la mitad de la suma de las alturas de las mismas.
- f) Altura y número de plantas de la edificación, de 2 plantas y 7.000 cm.
- g) Construcciones permitidas por encima de la altura máxima, como en el uso de residencial Plurifamiliar en Bloques Abiertos.
- h) Edificabilidad máxima, la indicada en planos.
- i) Marquesinas: Se autoriza la construcción de marquesinas abiertas no computando las mismas como ocupación ni edificabilidad.
- j) Uso: Estación de servicio de vehículos.



9. ESTUDIO ECONOMICO-FINANCIERO

9.1. OBJETO DEL ESTUDIO

Cumpliendo las prescripciones del artículo 63 del Reglamento de Planeamiento, el desarrollo de las determinaciones del presente Plan Parcial se realiza mediante un Estudio Económico-Financiero.

Tiene por objeto realizar una valoración de la totalidad de las obras de urbanización e implantación de los servicios para el acondicionamiento urbano del sector. Esta valoración se realiza en base a unas hipótesis realistas apoyadas en un estado de mediciones calculadas sobre las soluciones que se han previsto para la urbanización de los terrenos que conforman el sector.

9.2. COSTES DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN E IMPLANTACIÓN DE LOS SERVICIOS

Tal y como se señala en el artículo 63.3 del Reglamento del Planeamiento, se diferenciarán los costes a realizar por el propietario, de los que realizará la administración.

Los costes de urbanización del Sector serán asumidos por los propietarios del suelo en proporción a los porcentajes de propiedad de los mismos.

La urbanización del Sistema general adscrito a nuestro sector se realizará, según se recoge en el PGOU, con cargo a la iniciativa privada en un 30% del coste de las implantaciones y en un 70% a la iniciativa pública municipal.

En lo que se refiere a las obras, tanto las correspondientes a los particulares como a la Administración, estas se ceñirán a las que se han señalado en el Plan de Etapas, y que serán totalmente definidas y concretadas en el "Proyecto de Urbanización" que desarrollará dichas etapas.



En cuanto a la financiación de las mismas, correrá de cuenta de los particulares y de la Administración, cada uno en su proporción correspondiente, para lo cual ambos cuentan con recursos suficientes, como se comentó en el apartado correspondiente de la Memoria Justificativa. En el caso de que la Administración decida no costear las obras que le corresponden, estas podrán ser costeadas por los particulares a cambio de terrenos urbanizados correspondientes a la Administración en el mismo Plan Parcial.

9.3 SISTEMA DE EJECUCION

La ejecución del Plan Parcial PP-N2 se realizará por el sistema de **COMPENSACION**, según el cual, los propietarios aportan los terrenos de cesión obligatoria, realizan a su costa la urbanización en los términos y condiciones que se determinen en el Plan y en la proporción que les corresponda. Los propietarios del suelo incluido en el ámbito del sector y, en nuestro caso, los del suelo exterior al polígono ocupado para la ejecución del sistema general SG-DP-03 se constituirán en Junta de Compensación (artículo 157 y ss. del Reglamento de Gestión Urbanística), entidad que será la encargada de la gestión y ejecución de la urbanización del polígono.



9.4. EVALUACIÓN DEL COSTO DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN

La totalidad de los costes de las distintas unidades de obra se han realizado estimativamente con referencia al nivel actual de precios, a los datos facilitados por el Ayuntamiento de Granada y al anteproyecto de obras de urbanización redactado junto con el Plan Parcial.

Siendo el polígono de actuación del Plan Parcial una zona de nuevo desarrollo urbano, el coste de la totalidad de las obras de urbanización se evalúa económicamente en los siguientes capítulos:

	EUROS
C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	287.951,21
C02 RED DE SANEAMIENTO.....	469.908,21
C03 RED DE ABASTECIMIENTO, RIEGO E HIDRANTES..	394.123,18
C04 RED DE TELEFONIA.....	90.930,06
C05 RED DE TELECOMUNICACIONES.....	5.773,24
C06 RED DE GAS.....	34.220,59
C07 RED DE A.T. INCLUSO CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO	500.000,00
C08 RED DE B.T.....	170.000,00
C09 ALUMBRADO PÚBLICO.....	225.000,00
C10 FIRMES Y PAVIMENTOS.....	982.820,53
C11 SEÑALIZACION VIARIA.....	15.000,00
C12 JARDINERIA. OBRA CIVIL.....	323.153,24
C13 RIEGO. SONDEO.....	52.524,25
C14 RIEGO. O. CIVIL CASETA Y DEPÓSITO REGULADOR	14.000,00
C15 MOBILIARIO URBANO.....	144.091,09
C16 DESVIO BARRANCO.....	281.130,00
 TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	
URBANIZACION PP-N2	3.990.625,60 €
 COSTOS DE URBANIZACION SG DP-03	1.405.118,00 €
COSTOS DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR	3.990.625,60 €



INICIATIVA PRIVADA:

100% urbanización del sector N2	
30% urbanización SG-DP-03	
3.990.625,60 + 30% s/ 1.405.118,00	4.412.161,00 €

INICIATIVA MUNICIPAL:

70% urbanización SG-DP-03	
70% S/ 1.405.118,00	983.582,60 €

TOTAL COSTOS URBANIZACIÓN	4.795.743,60 €
---------------------------	----------------

COSTO/M² SUELO: 4.795.743,60 € : 152.510 m² = 31,45 €/m²

COSTO/M² APROVECHAMIENTO LUCRATIVO:
4.795.743,60 € : 109.608 m² = 43,75 €/m²

9.5. FINANCIACIÓN

Según se ha indicado con anterioridad, la implantación de las obras de urbanización corre a cargo de los propietarios del suelo, ya que se trata de un Polígono de promoción privada y uso mayoritariamente residencial, teniendo en cuenta a la administración actuante en la forma antes especificada.

La iniciativa en la gestión del Sector PP-N3 corre a cargo de la práctica totalidad de los propietarios de los terrenos, que disponen de medios y recursos propios para hacer frente a la inversión prevista.

La ejecución de las obras que el Ayuntamiento prevea con este Plan Parcial en vías o infraestructuras pertenecientes a otros Organismos o Entidades serán ejecutados por aquellos, a través de los cauces que el Ayuntamiento disponga para ello. Aquellos que correspondan a los propietarios quedarán previstos en el Proyecto de Urbanización como obras a ejecutar por los mismos.



En particular, en lo referente a las infraestructuras y servicios de Abastecimiento de Agua, Saneamiento, Electricidad, Telecomunicaciones y Gas, las distintas compañías suministradoras deberán ejecutar la parte que les corresponda, según se establezca en las distintas legislaciones o normativas.

10. BARRERAS ARQUITECTONICAS

En el diseño de la red viaria y espacios públicos del P.P. se ha tenido en cuenta el cumplimiento del Decreto 72/92 sobre **Normas Técnicas para la Accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte en Andalucía**, cuyo contenido deberá tenerse en cuenta tanto en el Proyecto de Urbanización como en los de Edificación que desarrollan las previsiones del presente Plan Parcial.

GRANADA, JULIO DE 2.005

POR CASERIA DE SAN JERONIMO

EL ARQUITECTO REDACTOR,



Fdo.- J. Julián Romero

Fdo.- Carlos Montoya Moreno



COLEGIO OFICIAL ARQUITECTOS DE GRANADA
PLAZA DE SAN AGUSTÍN N.º 3. TELÉFONO: 958 80 62 66 FAX: 958 20 91 75. 18001 GRANADA

Informe de Visado

EXPEDIENTE N.º.....: 05-02109 N.º REGISTRO.....: 05-0008123
FASE DEL TRABAJO.: PLAN PARCIAL NO INDUSTRIAL / ÚNICO
OBRA.....: PLAN DE ORDENACION SECTOR N2
EMPLAZAMIENTO.....: SECTOR. N-2
MUNICIPIO: GRANADA
PROMOTOR/ES.....: CASERIA DE SAN JERONIMO SL
ARQUITECTO/S.....: 000668 MONTOYA MORENO, CARLO

En el presente expediente, el Colegio de Arquitectos de Granada ha ejercido sus derechos estatutarios en cuanto a control de los siguientes aspectos:

- * Identidad y habilitación legal del colegiado autor. (Titulación, colegiación y firma)
- * Integridad formal de la documentación técnica del trabajo y observancia en el mismo de los reglamentos y acuerdos colegiales sobre el ejercicio profesional. (Normas de presentación, Compatibilidad y demás normas internas)

Observaciones

Se visa, si bien el Colegio Oficial de Arquitectos se reserva la posibilidad de presentar alegaciones al presente Plan Parcial durante el tiempo de exposición al público, que debe tener en cumplimiento de la vigente Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía.

Granada, 12 de JULIO de 2005



**PLAN PARCIAL DE ORDENACION
DEL SECTOR N-2 DEL P.G.O.U.
GRANADA**

PROMOTOR: CASERIA DE SAN JERONIMO S.L.

ANEXO- ESTUDIO GEOTECNICO

CARLOS MONTOYA MORENO • ARQUITECTO

Camino de Ronda, 77-8º L. T. 9 58 26 15 68. FAX 9 58 25 78 89 - 18004 GRANADA
€ MAIL CMONTOYA@santandersupernet.com

Aprobado por la Junta de Gobierno local en sesión de fecha

Aprobado por la Junta de Gobierno local en sesión de fecha

- 2 DIC. 2005

ÍNDICE DE MATERIAS

25 JUL. 2005

Granada

Granada

EL LA VICESECRETARÍA GENERAL

EL LA SECRETARÍA GENERAL



MEMORIA

PÁGINA

Aprobado por el Excmo. Ayunmto. Pleno en sesión de fecha

31 MAR. 2006

Granada
EL SECRETARIO GENERAL
P.D.

1	<u>ANTECEDENTES</u>	1
2	<u>TRABAJO REALIZADO</u>	3
2.1	TRABAJO DE CAMPO.....	3
2.2	TRABAJO DE LABORATORIO.....	3
2.3	SONDEOS A PENETRACIÓN DINÁMICA.....	4
2.4	SONDEOS A ROTACIÓN.....	5
2.5	CALICATAS.....	5
2.6	ENSAYOS DE LABORATORIO.....	6
3	<u>RESULTADOS</u>	7
3.1	CONTEXTO GEOLÓGICO.....	7
3.2	SONDEOS A PENETRACIÓN DINÁMICA.....	9
3.3	SONDEOS A ROTACIÓN.....	10
3.3.1	ENSAYOS STANDARD DE PENETRACIÓN DINÁMICA (S.P.T.).....	10
3.3.2	ESTRATIGRAFÍA.....	12
3.3.3	NIVEL FREÁTICO.....	14
3.3.4	ENSAYOS DE LABORATORIO.....	14
3.4	CALICATAS.....	16
3.4.1	ESTRATIGRAFÍA.....	16
3.4.2	NIVEL FREÁTICO.....	17
3.4.3	ENSAYOS DE LABORATORIO.....	17
3.4.4	CLASIFICACIÓN PG-3/75.....	19
4	<u>DEFINICIÓN DE LA EXPLANADA Y EL FIRME</u>	20



MEMORIA

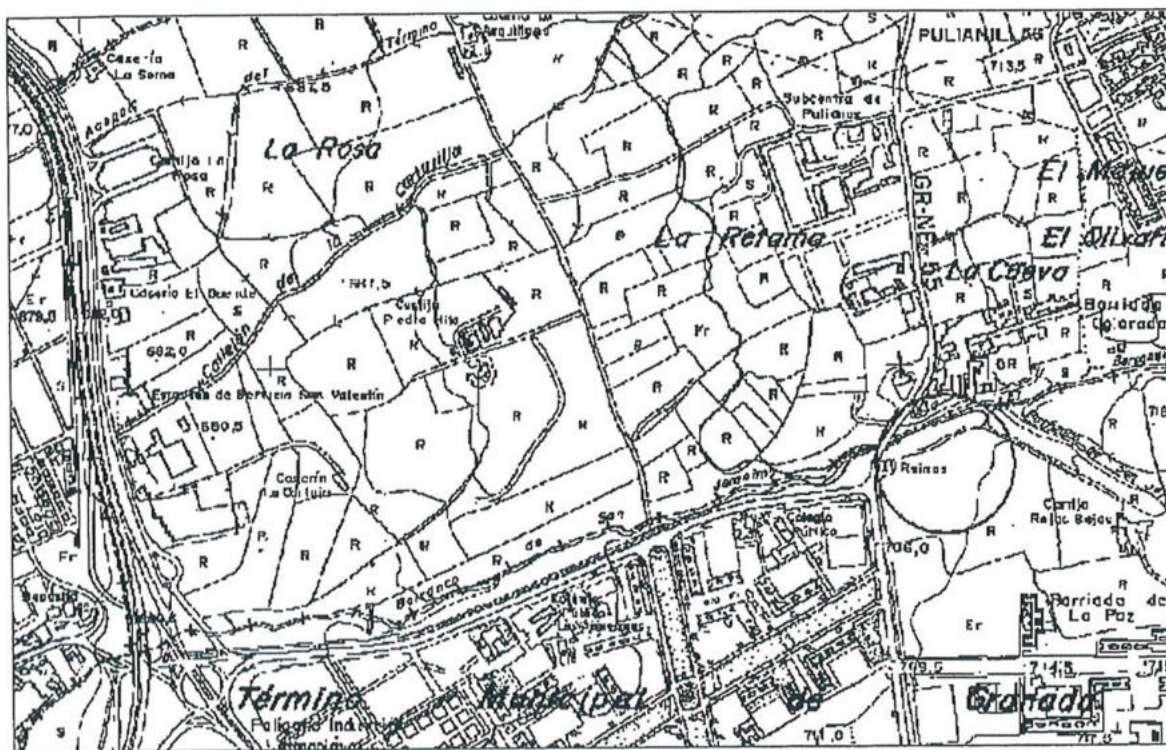
TRABAJO : 2/2811/001
PETICIONARIO : CASERÍA DE SAN JERÓNIMO S.L.
OBRA : P.P. N-2. GRANADA



INFORME GEOTÉCNICO

1 ANTECEDENTES

D^a. Ruth Marques García, en nombre y representación de CASERÍA DE SAN JERÓNIMO S.L., solicitó de CEMOSA la realización del informe geotécnico del P.P. N-2 de Granada.



La parcela objeto de estudio presenta una topografía esencialmente plana y se encuentra limitado al Norte por un barranco.



El informe que a continuación se redacta, tiene por objeto definir:

- Características geotécnicas del terreno
- Tipo de cimentación
- Profundidad de apoyo
- Presión admisible
- Recomendaciones

2 TRABAJO REALIZADO

De acuerdo con las características de la zona, solicitudes del proyecto y requerimientos del peticionario, **CEMOSA** realizó el siguiente programa de trabajo:

2.1 TRABAJO DE CAMPO

- 10 Sondeos a penetración dinámica
- 3 Sondeos rotativos con extracción continua de testigo
- 12 Ensayos S.P.T.
- 6 Tomas de muestra inalterada
- 6 Calicatas
- 3 Tomas de muestras alteradas
- Medición del nivel freático

2.2 TRABAJO DE LABORATORIO

- 6 Clasificaciones U.S.C.S., incluyendo análisis granulométrico por tamizado, según NLT-104 ó UNE 103101, y determinación de límites de Atterberg, según NLT-105 y 106 ó UNE 103103-103104.
- 2 Ensayos de resistencia a la compresión simple, según UNE 103400.
- 1 Ensayo de presión de hinchamiento, según UNE 103602.
- 1 Determinación del contenido en sulfatos, según NLT-120 ó UNE 103202.
- 1 Determinación del índice de acidez Baumann – Gully, según la EHE.
- 3 Determinaciones de la densidad máxima y humedad óptima del ensayo de compactación Proctor Normal, según NLT-107 ó UNE 103500.
- 3 Determinaciones del Índice C.B.R. de laboratorio, según NLT-111 ó UNE 103502.
- 3 Determinaciones de materia orgánica, según NLT-118 ó UNE 103204.
- 3 Determinación del contenido en sales solubles, según NLT-114-19.



2.3 SONDEOS A PENETRACIÓN DINÁMICA

Se han realizado 10 sondeos a penetración dinámica, cuya situación dentro de la parcela se recoge en el Anejo n°1 y registro en el Anejo n°2.

Para su ejecución se ha utilizado un penetrómetro TECOPSA modelo SPT TEC 10, equipado con una puntaza de 4x4 cm² y varillaje macizo de 3,2 cm de diámetro, ejecutándose la hinca de la puntaza por caída libre de una machina de 63,5 Kg desde una altura de 50 cm.

Durante la hinca se contabiliza el número de golpes que requiere la introducción de la puntaza cada 20 cm (N₂₀). Se considera finalizado el ensayo cuando se alcanza el rechazo (se contabilizan 200 golpes en una penetración de 20 cm o inferior), o bien cuando el terreno presenta una resistencia tal que este rechazo no se puede conseguir en una profundidad asequible.

Las profundidades alcanzadas se indican en el siguiente cuadro:

PENETRÓMETRO	PROFUNDIDAD (m)
SM-1	10,78
SM-2	10,78
SM-3	15,00 (*)
SM-4	11,79
SM-5	10,98
SM-6	11,57
SM-7	12,38
SM-8	15,00 (*)

PENETRÓMETRO	PROFUNDIDAD (m)
SM-9	8,76
SM-10	8,19

(*) No se alcanzó la condición de rechazo

2.4 SONDEOS A ROTACIÓN

Se han realizado 3 sondeos mecánicos a rotación con recuperación continua de testigo, cuya situación dentro de la parcela se recoge en el Anejo nº1, registro en el Anejo nº3 y fotografías en Anejo nº6.

Para su ejecución se ha utilizado una sonda de accionamiento hidráulico TECOINSA, modelo TP-50-D, provista de baterías y coronas de widia de 101 mm de diámetro.

Las profundidades alcanzadas se indican en el siguiente cuadro:

SONDEO	PROFUNDIDAD (m)
SR-1	12,00
SR-2	12,00
SR-3	12,00

2.5 CALICATAS

Se han realizado 6 calicatas, cuya situación dentro de la parcela se recoge en el Anejo nº1 y registro y fotografías en el Anejo nº4.

Las profundidades alcanzadas se indican en el siguiente cuadro:



CALICATA	PROFUNDIDAD (m)
C-1	3,00
C-2	3,00
C-3	3,00
C-4	3,00
C-5	3,00
C-6	3,00

2.6 ENSAYOS DE LABORATORIO

Las muestras extraídas se ensayaron en el laboratorio central de CEMOSA, siguiendo las correspondientes normas UNE y/o NLT.



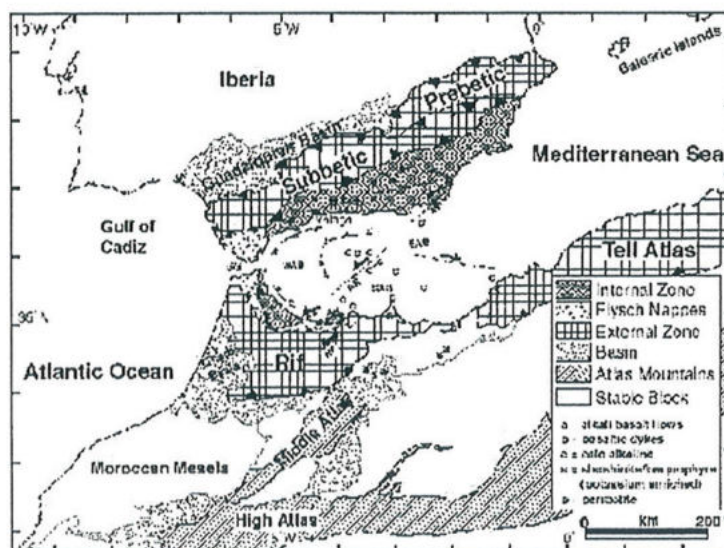
3 RESULTADOS

Los resultados de los reconocimientos y ensayos realizados “in situ” y en el laboratorio se reflejan en los apartados siguientes con la debida interpretación.

3.1 CONTEXTO GEOLÓGICO

La zona objeto de estudio se encuentra enclavada dentro de las Cordilleras Béticas, las cuales forman junto con las Cordilleras del Rif del norte de África el segmento más occidental del orógeno alpino mediterráneo. Estas dos cordilleras, separadas en la actualidad por la cuenca neógena de Alborán, se localizan entre dos zócalos hercínicos: el Ibérico al norte y el Africano al sur.

Las Cordilleras Béticas se formaron como consecuencia del régimen compresivo que comenzó a finales del Cretácico, y en ellas se pueden distinguir distintos dominios o zonas siendo las más importantes, ordenadas de norte a sur, las Zonas Externas y las Zonas Internas. Estas zonas, separadas y diferenciadas por un contacto tectónico, presentan además un origen paleogeográfico distinto.



Además de estas dos grandes zonas existen otros dominios entre los que destacan las depresiones post-orogénicas terciarias, rellenas de materiales terciarios y cuaternarios procedentes de la erosión de los relieves circundantes.

La zona objeto de estudio se encuentra dentro de la depresión de Granada, una de estas cuencas post-orogénicas que se sitúa de manera discordante sobre el contacto entre las Zonas Externas y las Zonas Internas.

La historia geológica de la depresión de Granada comienza a mediados del Mioceno, cuando se reanuda la sedimentación tras un periodo marcado por importantes inestabilidades tectónicas.

En el Mioceno superior se produce una transgresión marina, así como una elevación de relieves que origina una importante avalancha conglomerática que se adosa a los bordes de la cuenca.

En el Tortonense superior esta cuenca marina se continentaliza y es sustituida por una cuenca endorreica de sedimentación lacustre.

En el Mioceno terminal debió ocurrir un rejuvenecimiento del relieve y/o un cambio climático importante, que condicionó la instauración de un régimen fluvio-lacustre con importantes aparatos fluviales provenientes de las sierras circundantes.

En el Pleistoceno medio – superior se reactivaron y/o crearon fracturas de importante salto que fueron y siguen siendo en la actualidad rellenas por los aportes del río Genil y sus afluentes.

Los materiales detectados en la zona de estudio son sedimentos aluviales con gran desarrollo de llanura de inundación del Pleistoceno, que se ordenan en secuencias positivas (gravas y arenas, limos, arcillas) con predominio de la fracción fina y en las que es frecuente la presencia de paleosuelos.

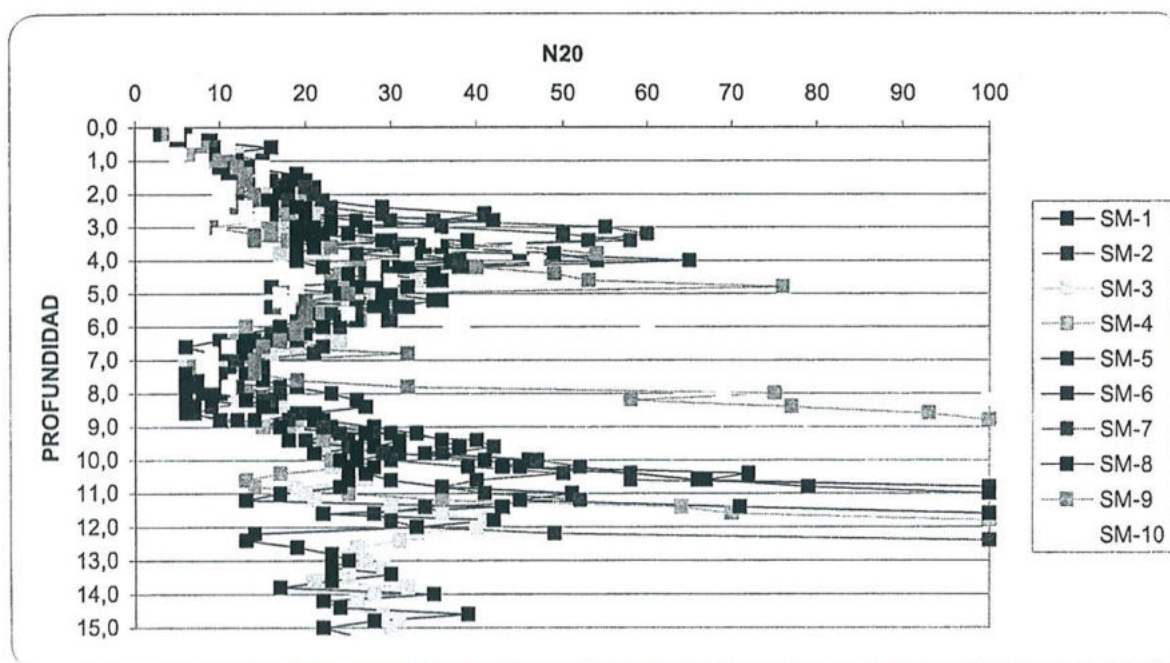
3.2 SONDEOS A PENETRACIÓN DINÁMICA



Según Sanglerat (1967) en función del número de golpes obtenido, se establece la siguiente clasificación:

SUELOS COHESIVOS		SUELOS GRANULARES	
Nº GOLPES/20cm	CONSISTENCIA	Nº GOLPES/20cm	COMPACIDAD
0-2	Muy Blanda	0-6	Muy Suelta
2-5	Blanda	3-6	Suelta
5-12	Media	6-18	Media
12-18	Firme	18-30	Compacta
>18	Dura	>30	Muy Compacta

A continuación se muestran los resultados obtenidos en los sondeos a penetración dinámica realizados:



Tal y como puede observarse, la mayoría de los ensayos realizados muestran resultados muy similares, pudiendo diferenciarse en líneas generales la existencia de un primer nivel de compactación Suelta hasta una profundidad máxima de 0,80 m, seguido de un nivel de compactación variable entre Media y Muy Compacta, siendo destacable la presencia de dos niveles muy definidos de compactación Muy Compacta en torno a 3,00 y

11,00 m respectivamente y de un nivel intermedio entre los dos anteriores de compacidad Media.

La mayoría de los ensayos realizados alcanzan la condición de rechazo a una profundidad variable entre 8,80 y 12,40 m, a excepción de los ensayos SM-3 y SM-8 que llegan hasta 15,00 m de profundidad sin haber alcanzado la condición de rechazo.

3.3 SONDEOS A ROTACIÓN

Los resultados de los sondeos mecánicos a rotación con recuperación de testigo continuo, toma de muestras inalteradas y ejecución de ensayos standard de penetración dinámica S.P.T. nos permiten definir la estratigrafía del terreno, sus características físicas y mecánicas así como la posición del nivel freático.

3.3.1 Ensayos standard de penetración dinámica (S.P.T.)

A lo largo de los sondeos a rotación se han realizado 12 ensayos de penetración dinámica standard S.P.T., cuyos valores N_{30} (nº de golpes obtenidos en el ensayo), nos permiten conocer la capacidad portante, compacidad y homogeneidad de las capas del terreno prospectadas.

El aparato standard empleado fue la cuchara normalizada tipo Terzaghi, con zapata de diámetro exterior 50,8 mm e interior 35,0 mm. Con esta cuchara se hace la penetración en cuatro tramos de 15 cm cada uno, ejecutándose la hincada por caída libre de una maza de 63,6 Kg de peso, desde una altura de 76,2 cm.

Se toma como valor N_{30} la suma del número de golpes correspondientes a los dos tramos centrales (la lectura del primer y último tramo no se consideran, debido a la posible alteración del terreno o la aparición de derrumbes de las paredes del sondeo en el primer caso, y por posible sobrecompactación en el segundo). Se considera la prueba finalizada cuando se llega a un rechazo (se aplican 50 golpes en un solo tramo de 15 cm o inferior).

En el caso de que el último valor de los registrados fuera menor que alguno de los dos anteriores, se tomará como N_{30} la suma de los dos valores más pequeños de entre los tres últimos, del lado de la seguridad. A estos valores de N_{30} así obtenidos, se les llamará "Valores Corregidos", y se notarán como N_{30}^* .



Según Sanglerat (1967) en función del número de golpes obtenido, se establece la siguiente clasificación:

SUELOS COHESIVOS		SUELOS GRANULARES	
Nº GOLPES/30cm	CONSISTENCIA	Nº GOLPES/30cm	COMPACIDAD
0-2	Muy Blanda	0-4	Muy Suelta
3-5	Blanda	4-10	Suelta
6-15	Media	10-30	Media
16-25	Firme	30-50	Compacta
>25	Dura	>50	Muy Compacta

Los valores obtenidos se incluyen en el siguiente cuadro:

SONDEO	PROFUNDIDAD (m)	Nº GOLPES/15 cm	N_{30}	COMPACIDAD
SR-1	3,60 – 4,20	6-10-15-16	25	Media
	6,60 – 7,20	8-11-15-16	26	Media
	9,10 – 9,70	7-11-14-15	25	Media
	12,00 – 12,60	8-9-10-11	19	Media
SR-2	3,60 – 4,20	8-12-8-8	*16	Media
	6,10 – 6,70	4-6-7-8	13	Media
	9,60 – 10,20	5-7-10-11	17	Media
	12,00 – 12,60	5-5-7-7	12	Media
SR-3	3,60 – 4,20	8-7-8-9	15	Media
	6,60 – 7,20	8-8-9-15	17	Media
	9,00 – 9,60	11-13-16-9	*22	Media

SONDEO	PROFUNDIDAD (m)	N° GOLPES/15 cm	N ₃₀	COMPACIDAD
SR-3	12,00 – 12,60	12-17-19-19	36	Compacta



3.3.2 Estratigrafía

La estratigrafía detectada en los sondeos realizados se adjunta a continuación.

SR-1

0,00 – 0,20	Suelo vegetal. Limos con indicios de cantos, restos cerámicos y algunos restos de raíces. Color marrón oscuro.
0,20 – 1,30	Limos arcillosos con indicios de cantos y restos cerámicos. Color marrón.
1,30 – 1,90	Conglomerado de cantos en matriz areno-limosa. Color marrón claro.
1,90 – 2,60	Arcillas limosas con indicios de cantos. Color marrón.
2,60 – 3,60	Paleosuelo. Arcillas algo arenosas con indicios de cantos. Color marrón rojizo.
3,60 – 8,20	Arcillas con indicios de cantos y algunas concreciones de carbonato. Color marrón.
8,20 – 8,80	Paleosuelo. Arcillas algo arenosas con indicios de cantos. Color marrón rojizo.
8,80 – 9,70	Arcillas con indicios de cantos y algunas concreciones de carbonato. Color marrón.
9,70 – 9,90	Paleosuelo. Arcillas algo arenosas con indicios de cantos. Color marrón rojizo.
9,90 – 12,00	Arcillas con indicios de cantos y algunas concreciones de carbonato. Color marrón.

SR-2

0,00 – 0,40	Suelo vegetal. Limos con indicios de cantos, restos cerámicos y algunos restos de raíces. Color marrón oscuro.
0,40 – 0,90	Limos arcillosos con indicios de cantos y restos cerámicos. Color marrón.
0,90 – 2,80	Arcillas con indicios de cantos. Color marrón.
2,80 – 3,60	Paleosuelo. Arcillas algo arenosas con indicios de cantos. Color marrón rojizo.
3,60 – 5,20	Arenas limo-arcillosas con algunos cantos, de contenido creciente a muro. Color marrón.
5,20 – 5,60	Arcillas con indicios de cantos. Color marrón.
5,60 – 6,10	Arenas limosas con algunos cantos. Color marrón.
6,10 – 7,00	Arcillas con algunos cantos y algunas concreciones de carbonato. Color marrón.
7,00 – 8,00	Paleosuelo. Arcillas algo arenosas con indicios de cantos. Color marrón rojizo.
8,00 – 10,80	Arcillas con algunos cantos y algunas concreciones de carbonato. Color marrón.
10,80 – 11,20	Arenas finas limosas. Color marrón.
11,20 – 12,00	Arcillas con algunos cantos y algunas concreciones de carbonato. Color marrón.

SR-3

0,00 – 0,40	Suelo vegetal. Limos con indicios de cantos, restos cerámicos y algunos restos de raíces. Color marrón oscuro.
0,40 – 1,00	Limos arcillosos con indicios de cantos y restos cerámicos. Color marrón.
1,00 – 3,60	Arcillas con indicios de cantos y concreciones de carbonato. Color marrón.
3,60 – 5,20	Arenas finas limosas con indicios de cantos. Color marrón.
5,20 – 12,00	Conglomerado de cantos en matriz areno-limosa. Color marrón.



3.3.3 Nivel freático

El nivel freático no fue detectado al término de la ejecución de los sondeos.

No obstante, dentro de los mismos se han dejado instaladas tuberías piezométricas con el fin de poder repetir la medida en fechas posteriores.

3.3.4 Ensayos de laboratorio

Los resultados de los ensayos de laboratorio realizados, de los que a continuación se adjunta un breve resumen, quedan recogidos en el Anejo n°5.

3.3.4.1 Identificación

En el siguiente cuadro se facilita un resumen de los resultados obtenidos en los ensayos de identificación de las muestras extraídas en los sondeos:

SONDEO	PROFUNDIDAD (m)	L.L. (%)	L.P. (%)	PASA TAMIZ 0,08 UNE (%)	CLASIFICACIÓN		
					U.S.C.S	H.R.B.	I.G.
SR-1	3,00 – 3,60	24,8	15,8	53,3	CL	A-4	2
SR-2	3,00 – 3,60	27,4	16,3	51,6	CL	A-6	3
SR-3	6,00 – 6,60	N.P.	N.P.	6,0	SW-SM	A-1-b	0

3.3.4.2 Estado de humedad y densidad

En el siguiente cuadro se facilita un resumen de los resultados obtenidos en los ensayos de humedad y densidad realizados:

SONDEO	PROFUNDIDAD (m)	HUMEDAD (%)	DENSIDAD SECA (gr/cm ³)
SR-1	3,00 – 3,60	11,73	1,95
SR-2	3,00 – 3,60	11,50	1,94
SR-3	6,00 – 6,60	3,10	1,72

3.3.4.3 Resistencia

En el siguiente cuadro se facilita un resumen de los resultados obtenidos en los ensayos de resistencia a la compresión simple de las muestras extraídas en los sondeos:

SONDEO	PROFUNDIDAD (m)	COMPRESIÓN SIMPLE (Kg/cm ²)	DEFORMACIÓN (%)
SR-1	3,00 – 3,60	2,00	3,18
SR-2	3,00 – 3,60	0,69	2,56

3.3.4.4 Expansividad

En el siguiente cuadro se facilita un resumen de los resultados obtenidos en los ensayos de presión de hinchamiento de las muestras extraídas en los sondeos:

SONDEO	PROFUNDIDAD (m)	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (Kg/cm ²)
SR-1	3,00 – 3,60	0,33

3.3.4.5 Ensayos químicos

En el siguiente cuadro se facilita un resumen de los resultados obtenidos en los ensayos químicos de las muestras extraídas en los sondeos:

SONDEO	PROFUNDIDAD (m)	SULFATOS (%)	INDICE DE ACIDEZ BAUMANN - GULLY (ml/Kg)
SR-1	3,00 - 3,60	0,0	0,0



3.4 CALICATAS

3.4.1 Estratigrafía

La estratigrafía detectada en las calicatas realizadas se adjunta a continuación:

C-1

- 0,00 - 0,60 Suelo vegetal y rellenos. Limos con algunos cantos, restos de raíces y restos cerámicos. Color marrón.
- 0,60 - 3,00 Limos arcillosos con algunos cantos e indicios de restos cerámicos, con una veta conglomerática intercalada de 1,80 a 2,40 m. Color marrón.

C-2

- 0,00 - 0,40 Suelo vegetal. Limos algunos cantos y restos de raíces. Color marrón oscuro.
- 0,40 - 2,60 Limos arcillosos con indicios de cantos y restos cerámicos, con una veta conglomerática intercalada de 0,80 a 1,20 m. Color marrón.
- 2,60 - 3,00 Arcillas arenosas con algunos cantos. Color marrón rojizo.

C-3

- 0,00 - 0,50 Suelo vegetal. Limos con indicios de cantos y restos de raíces. Color marrón oscuro.
- 0,50 - 3,00 Limos arcillosos con indicios de cantos y concreciones de carbonato. Color marrón.



C-4

- 0,00 – 0,40 Suelo vegetal. Limos con algunos cantos, restos de raíces y restos cerámicos. Color marrón oscuro.
- 0,40 – 1,80 Limos arcillosos con indicios de cantos y concreciones de carbonato. Color marrón.
- 1,80 – 3,00 Arcillas arenosas con algunos cantos, de contenido creciente a muro, e indicios de vetas conglomeráticas cementadas intercaladas. Color marrón rojizo.

C-5

- 0,00 – 0,50 Suelo vegetal. Limos con indicios de cantos y restos de raíces. Color marrón oscuro.
- 0,50 – 2,60 Arcillas con indicios de cantos. Color marrón.
- 2,60 – 3,00 Arcillas algo arenosas con indicios de cantos y algunas concreciones de carbonato. Color marrón rojizo.

C-6

- 0,00 – 0,40 Suelo vegetal. Limos con algunos cantos e indicios de restos de raíces. Color marrón oscuro.
- 0,40 – 3,00 Limos arcillosos con indicios de cantos, restos cerámicos y vetas conglomeráticas cementadas intercaladas. Color marrón.

3.4.2 Nivel freático

El nivel freático no fue detectado al término de la ejecución de las calicatas.

3.4.3 Ensayos de laboratorio

Los resultados de los ensayos de laboratorio realizados, de los que a continuación se adjunta un breve resumen, quedan recogidos en el Anejo nº5.



3.4.3.1 Identificación

En el siguiente cuadro se facilita un resumen de los resultados obtenidos en los ensayos de identificación de las muestras extraídas en las calicatas:

CALICATA	PROFUNDIDAD (m)	L.L. (%)	L.P. (%)	PASA TAMIZ 0,08 UNE (%)	CLASIFICACIÓN		
					U.S.C.S	H.R.B.	I.G.
C-4	1,80 – 3,00	44,8	18,9	70,4	CL	A-7-6	17
C-5	0,50 – 2,60	40,5	20,5	75,5	CL	A-7-6	14
C-6	0,40 – 3,00	40,3	20,0	86,1	CL	A-7-6	18

3.4.3.2 Ensayos de compactación y capacidad de soporte

En el siguiente cuadro se facilita un resumen de los resultados obtenidos en los ensayos de compactación y capacidad de soporte de las muestras extraídas en las calicatas:

CALICATA	PROFUNDIDAD (m)	PROCTOR NORMAL		C.B.R.
		D _{max} (gr/cm ³)	H _{opt} (%)	
C-4	1,80 – 3,00	1,67	20,4	3,3
C-5	0,50 – 2,60	1,68	18,1	3,7
C-6	0,40 – 3,00	1,63	20,9	2,6

3.4.3.3 Ensayos químicos

En el siguiente cuadro se facilita un resumen de los resultados obtenidos en los ensayos químicos de las muestras extraídas en las calicatas:



CALICATA	PROFUNDIDAD (m)	MATERIA ORGÁNICA (%)	SALES SOLUBLES (%)
C-4	1,80 – 3,00	0,3	0,2
C-5	0,50 – 2,60	0,6	0,3
C-6	0,40 – 3,00	0,4	0,1

3.4.4 Clasificación PG-3/75

Los ensayos de laboratorio realizados han permitido clasificar los materiales existentes para su empleo en terraplenes según el PG-3/75 tal y como se muestra a continuación:

CALICATA	PROFUNDIDAD (m)	CLASIFICACIÓN PG-3/75
C-4	1,80 – 3,00	Tolerable
C-5	0,50 – 2,60	Tolerable
C-6	0,40 – 3,00	Inadecuado

4 DEFINICIÓN DE LA EXPLANADA Y EL FIRME

La definición del tipo de explanada para la ejecución de viales se realiza a partir de las indicaciones de la Instrucción 6.1-IC de la Dirección General de Carreteras sobre secciones de firme. Los factores de dimensionamiento, de acuerdo con la citada instrucción, son los siguientes:

4.1 CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO

La sección estructural del firme dependerá en primer lugar de la intensidad media de vehículos pesados (IMDp) que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. Dicha intensidad se utilizará para establecer la categoría de tráfico pesado:

CATEGORÍA DE TRÁFICO	IMDp
T00	≥ 4000
T0	3999 – 2000
T1	1999 – 800
T2	7999 – 200
T31	199 – 100
T32	99 – 50
T41	49 – 25
T42	< 25

4.2 EXPLANADA

A efectos de definir la estructura del firme en cada caso, se establecen tres categorías de explanada, determinadas según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (Ev2) obtenido según la NLT-357 “ensayo de carga con placa”.



EXPLANADA	Ev2 (MPa)
E1	≥ 60
E2	≥ 120
E3	≥ 300

La formación de las explanadas se muestra a continuación, dependiendo del tipo de suelo de la explanación o de la obra de tierra subyacente y de las características y espesores de los materiales disponibles:

SUELOS INADECUADOS O MARGINALES													
E1 (≥ 60 MPa)	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">100</div> <div style="margin-left: 10px;">IN</div> </td> <td style="text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">S-EST1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">IN</td></tr> </table> <div style="margin-left: 10px;">30</div> <div style="margin-left: 10px;">50</div> </td> <td style="text-align: center;"> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div> <div style="margin-left: 10px;">35</div> </td> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">50</div> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div> <div style="margin-left: 10px;">35</div> </td> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">0</div> <div style="margin-left: 10px;">70</div> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IN</td> <td style="text-align: center;">IN</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">100</div> <div style="margin-left: 10px;">IN</div>	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">S-EST1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">IN</td></tr> </table> <div style="margin-left: 10px;">30</div> <div style="margin-left: 10px;">50</div>	S-EST1	1	IN	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div> <div style="margin-left: 10px;">35</div> </td> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">50</div> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div> <div style="margin-left: 10px;">35</div> </td> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">0</div> <div style="margin-left: 10px;">70</div> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IN</td> <td style="text-align: center;">IN</td> </tr> </table>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div> <div style="margin-left: 10px;">35</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">50</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div> <div style="margin-left: 10px;">35</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">0</div> <div style="margin-left: 10px;">70</div>	IN	IN
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">100</div> <div style="margin-left: 10px;">IN</div>	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">S-EST1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">IN</td></tr> </table> <div style="margin-left: 10px;">30</div> <div style="margin-left: 10px;">50</div>	S-EST1	1	IN	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div> <div style="margin-left: 10px;">35</div> </td> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">50</div> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div> <div style="margin-left: 10px;">35</div> </td> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">0</div> <div style="margin-left: 10px;">70</div> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IN</td> <td style="text-align: center;">IN</td> </tr> </table>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div> <div style="margin-left: 10px;">35</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">50</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div> <div style="margin-left: 10px;">35</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">0</div> <div style="margin-left: 10px;">70</div>	IN	IN	
S-EST1													
1													
IN													
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div> <div style="margin-left: 10px;">35</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">50</div>												
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div> <div style="margin-left: 10px;">35</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">0</div> <div style="margin-left: 10px;">70</div>												
IN	IN												
E2 (≥ 120 MPa)	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div> <div style="margin-left: 10px;">100</div> <div style="margin-left: 10px;">IN</div> </td> <td style="text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">S-EST2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">IN</td></tr> </table> <div style="margin-left: 10px;">30</div> <div style="margin-left: 10px;">60</div> </td> <td style="text-align: center;"> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">3</div> <div style="margin-left: 10px;">40</div> </td> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">60</div> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">3</div> <div style="margin-left: 10px;">40</div> </td> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">II</div> <div style="margin-left: 10px;">80</div> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IN</td> <td style="text-align: center;">IN</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div> <div style="margin-left: 10px;">100</div> <div style="margin-left: 10px;">IN</div>	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">S-EST2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">IN</td></tr> </table> <div style="margin-left: 10px;">30</div> <div style="margin-left: 10px;">60</div>	S-EST2	1	IN	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">3</div> <div style="margin-left: 10px;">40</div> </td> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">60</div> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">3</div> <div style="margin-left: 10px;">40</div> </td> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">II</div> <div style="margin-left: 10px;">80</div> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IN</td> <td style="text-align: center;">IN</td> </tr> </table>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">3</div> <div style="margin-left: 10px;">40</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">60</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">3</div> <div style="margin-left: 10px;">40</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">II</div> <div style="margin-left: 10px;">80</div>	IN	IN
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div> <div style="margin-left: 10px;">100</div> <div style="margin-left: 10px;">IN</div>	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">S-EST2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">IN</td></tr> </table> <div style="margin-left: 10px;">30</div> <div style="margin-left: 10px;">60</div>	S-EST2	1	IN	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">3</div> <div style="margin-left: 10px;">40</div> </td> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">60</div> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">3</div> <div style="margin-left: 10px;">40</div> </td> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">II</div> <div style="margin-left: 10px;">80</div> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IN</td> <td style="text-align: center;">IN</td> </tr> </table>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">3</div> <div style="margin-left: 10px;">40</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">60</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">3</div> <div style="margin-left: 10px;">40</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">II</div> <div style="margin-left: 10px;">80</div>	IN	IN	
S-EST2													
1													
IN													
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">3</div> <div style="margin-left: 10px;">40</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">60</div>												
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">3</div> <div style="margin-left: 10px;">40</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">II</div> <div style="margin-left: 10px;">80</div>												
IN	IN												
E3 (≥ 300 MPa)	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">S-EST3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S-EST1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S-EST1</td></tr> </table> <div style="margin-left: 10px;">30</div> <div style="margin-left: 10px;">50</div> </td> <td style="text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">S-EST3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td></tr> </table> <div style="margin-left: 10px;">30</div> <div style="margin-left: 10px;">50</div> </td> <td style="text-align: center;"> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">S-EST3</div> <div style="margin-left: 10px;">30</div> </td> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">75</div> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IN</td> <td style="text-align: center;">IN</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">S-EST3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S-EST1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S-EST1</td></tr> </table> <div style="margin-left: 10px;">30</div> <div style="margin-left: 10px;">50</div>	S-EST3	S-EST1	S-EST1	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">S-EST3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td></tr> </table> <div style="margin-left: 10px;">30</div> <div style="margin-left: 10px;">50</div>	S-EST3	2	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">S-EST3</div> <div style="margin-left: 10px;">30</div> </td> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">75</div> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IN</td> <td style="text-align: center;">IN</td> </tr> </table>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">S-EST3</div> <div style="margin-left: 10px;">30</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">75</div>	IN	IN
	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">S-EST3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S-EST1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S-EST1</td></tr> </table> <div style="margin-left: 10px;">30</div> <div style="margin-left: 10px;">50</div>	S-EST3	S-EST1	S-EST1	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">S-EST3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td></tr> </table> <div style="margin-left: 10px;">30</div> <div style="margin-left: 10px;">50</div>	S-EST3	2	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">S-EST3</div> <div style="margin-left: 10px;">30</div> </td> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">75</div> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IN</td> <td style="text-align: center;">IN</td> </tr> </table>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">S-EST3</div> <div style="margin-left: 10px;">30</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">75</div>	IN	IN	
S-EST3													
S-EST1													
S-EST1													
S-EST3													
2													
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">S-EST3</div> <div style="margin-left: 10px;">30</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="margin-left: 10px;">75</div>												
IN	IN												

SUCLOS TOLERABLES (0)																																	
E1 (≥ 60 MPa)	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>60</td> <td>2</td> <td>45</td> <td>S-EST1</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> </tr> </table>	1	60	2	45	S-EST1	25	0		0		0																					
1	60	2	45	S-EST1	25																												
0		0		0																													
E2 (≤ 120 MPa)	<table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>75</td> <td>2</td> <td>40</td> <td>S-EST2</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> <td>1</td> <td>50</td> <td>S-EST1</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td>25</td> <td>S-EST1</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> </tr> </table>	2	75	2	40	S-EST2	25	0		1	50	S-EST1	25			0		0				3	25	S-EST1	25			0		0			
2	75	2	40	S-EST2	25																												
0		1	50	S-EST1	25																												
		0		0																													
		3	25	S-EST1	25																												
		0		0																													
E3 (≤ 300 MPa)	<table border="1"> <tr> <td>S-EST3</td> <td>30</td> <td>S-EST3</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>30</td> <td>1</td> <td>50</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	S-EST3	30	S-EST3	30			2	30	1	50			0		0																	
S-EST3	30	S-EST3	30																														
2	30	1	50																														
0		0																															

La Instrucción define los siguientes materiales utilizables en explanadas:

SIMBOLO	DEFINICIÓN DEL MATERIAL	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
IN	Suelo inadecuado o marginal	Su empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2
0	Suelo tolerable	C.B.R. ≥ 3 (*) Contenido en materia orgánica $< 1\%$ Contenido en sulfatos solubles (SO_3) $< 1\%$ Hinchamiento libre $< 1\%$
1	Suelo adecuado	C.B.R. ≥ 5 (*) (**)
2	Suelo seleccionado	C.B.R. ≥ 10 (*) (**)
3	Suelo seleccionado	C.B.R. ≥ 20 (*)
S-EST1	Suelo estabilizado in situ con cemento o con cal	Espesor mínimo 25 cm Espesor máximo 30 cm
S-EST2		
S-EST3		

(*) El C.B.R. se determinará de acuerdo con las condiciones especificadas de puesta en obra, y su valor se empleará exclusivamente para la aceptación o rechazo de los materiales utilizables en las diferentes capas.

(**) En la capa superior de las empleadas para la formación de la explanada, el suelo adecuado definido como Tipo 1 deberá tener, en las condiciones de puesta en obra, un C.B.R. ≥ 6 y el suelo seleccionado definido como Tipo 2 un C.B.R. ≥ 12 . Así mismo se exigirán esos valores mínimos de C.B.R. cuando, respectivamente, se forme una explanada de Categoría E1 sobre suelos Tipo 1 o una explanada E2 sobre suelos Tipo 2.



4.3 SECCIONES DE FIRME

Considerando una categoría de tráfico pesado T42, la Instrucción 6.1-IC propone las siguientes secciones de firme para explanadas de distintos tipos:

Explanada E1

- 35 cm de zahorra artificial + 5 cm de mezclas bituminosas ó
- 20 cm de suelocemento + 8 cm de mezclas bituminosas ó
- 20 cm de hormigón de firme

Explanada E2

- 25 cm de zahorra artificial + 5 cm de mezclas bituminosas ó
- 22 cm de suelocemento + 5 cm de mezclas bituminosas ó
- 18 cm de hormigón de firme

Explanada E3

- 20 cm de zahorra artificial + 5 cm de mezclas bituminosas ó
- 20 cm de suelocemento + 5 cm de mezclas bituminosas ó
- 18 cm de hormigón de firme

Nota: Con tráfico de intensidad reducida (< 100 vehículos/carril/día) podrá disponerse un riego con gravilla bicapa como sustitución de los 5 cm de mezcla bituminosa.

5 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los ensayos realizados han permitido diferenciar los siguientes niveles geotécnicos:

I - SUELO VEGETAL

Este nivel ha sido detectado en todos los ensayos realizados, desde 0,00 m hasta una profundidad variable entre 0,20 y 0,60 m, y corresponde a materiales afectados por labores agrícolas.

Consiste en limos de color marrón con algunos cantos, restos de raíces e indicios de restos cerámicos.

Este nivel deberá ser totalmente eliminado antes del inicio de la construcción debido entre otras causas a su heterogeneidad, escasa resistencia y potencial colapsable, por lo que no será caracterizado.

II - ALUVIAL

Este nivel ha sido detectado bajo el anterior y hasta la profundidad de finalización de los reconocimientos, y corresponde a depósitos aluviales con gran desarrollo de llanura de inundación.

En los puntos de ejecución de los sondeos a rotación SR-1 y SR-2 consiste en limos arcillosos y arcillas (en ocasiones afectados por procesos de edafización que han formado paleosuelos) que presentan algunas vetas conglomeráticas de escasa entidad intercaladas, y en el punto de ejecución del sondeo a rotación SR-3 consiste en limos arcillosos y arcillas hasta unos 3,60 m de profundidad y en conglomerados de cantos en matriz arenolimososa a continuación y hasta la profundidad de finalización del sondeo.



Los ensayos S.P.T. realizados han permitido calificar la compacidad de estos materiales como, en general, Media.

Los sondeos a penetración dinámica realizados han permitido calificar la compacidad de estos materiales como variable entre Media y Muy Compacta, siendo destacable la presencia de dos niveles muy definidos de compacidad Muy Compacta en torno a 3,00 y 11,00 m respectivamente y de un nivel intermedio entre los dos anteriores de compacidad Media.

La mayoría de los sondeos penetración dinámica realizados alcanzan la condición de rechazo a una profundidad variable entre 8,80 y 12,40 m, a excepción de los ensayos SM-3 y SM-8 que llegan hasta 15,00 m de profundidad sin haber alcanzado la condición de rechazo.

El nivel freático no fue detectado en la fecha de finalización de los sondeos a rotación. No obstante, dentro de cada uno de los sondeos se han dejado instaladas tuberías piezométricas de P.V.C. con el fin de poder repetir las medidas en fechas posteriores.

Los ensayos de identificación realizados sobre muestras extraídas en los sondeos han permitido clasificar los materiales constituyentes de este nivel como CL (con contenidos medios en fracciones tamaño grava, arena y finos de 7%, 40% y 53% respectivamente) y SW-SM (con contenidos medios en fracciones tamaño grava, arena y finos de 27%, 67% y 6% respectivamente).

Los ensayos de determinación del estado de humedad y densidad realizados han mostrado valores medios de humedad y densidad seca de 11,6% y 1,95 gr/cm³ en las muestras clasificadas como CL y de 3,10% y 1,72 gr/cm³ en la muestra clasificada como SW-SM respectivamente.

Los ensayos de resistencia a la compresión simple realizados han mostrado un valor medio de la misma de 1,35 Kg/cm².

El ensayo de presión de hinchamiento realizado ha mostrado un valor de la misma de 0,33 Kg/cm², mostrando este valor la presión a la cual el terreno ni se expande ni se comprime. Este valor, además, permite calificar el potencial expansivo del terreno como Medio.

Los ensayos de agresividad realizados han permitido clasificar el terreno como no agresivo frente al hormigón en función del contenido en sulfatos, por lo que no será necesario el empleo de cemento sulforresistente.

Los ensayos de identificación realizados sobre muestras extraídas en las calicatas han permitido clasificar los materiales constituyentes de este nivel como CL (con contenidos medios en fracciones tamaño grava, arena y finos de 3%, 20% y 77% respectivamente).

Los ensayos próctor normal realizados han mostrado valores medios de humedad óptima y densidad máxima de 19,8% y 1,66 gr/cm³ respectivamente.

Los ensayos C.B.R. realizados han mostrado un valor medio de éste índice de 3,2.

Los ensayos de determinación del contenido en materia orgánica han mostrado un valor medio de la misma de 0,2%.

Los ensayos realizados sobre las muestras extraídas en las calicatas han permitido clasificar el terreno según el PG-3/75 como Tolerable en el 67% de los casos ensayados e Inadecuado en el 33% de los casos ensayados.

Una vez analizados los resultados obtenidos y tras un estudio detallado de los datos que se poseen, se recomienda cimentar las edificaciones previstas mediante zapatas aisladas o corridas (según la estructura sea de pilares o muros de carga) o mediante losa, debiendo quedar en cualquier caso el canto de la cimentación empotrado en el nivel geotécnico II (aluvial) detectado a una profundidad variable entre 0,20 y 0,60 m.



6 CÁLCULO DE TENSIÓN ADMISIBLE

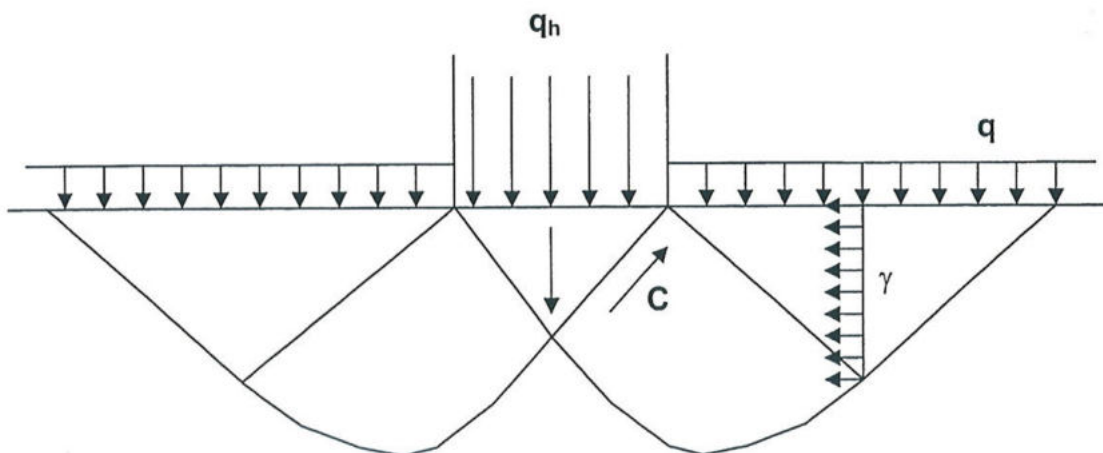
6.1 TENSIÓN ADMISIBLE POR HUNDIMIENTO

Se considera “tensión de hundimiento” aquella que produce el fallo general de la cimentación, movilizándose totalmente la resistencia por corte del terreno a lo largo de una superficie de deslizamiento, que comienza debajo de la cimentación y se extiende hasta la superficie del terreno situado fuera de la misma.

Según el modelo adoptado, se supone que esta zona de falla está formada por dos cuñas separadas, con trayectorias de movimiento simétricas: el terreno es desplazado de debajo de la cimentación y se eleva la superficie de suelo adyacente.

Cuanto más empotrada esté la cimentación en el terreno portante, más aumenta la resistencia al corte del mismo, ya que el suelo por encima del plano de cimentación actúa como una sobrecarga.

La tensión admisible a efectos de hundimiento se determina mediante la expresión generalizada de Terzaghi para zapata rígida rugosa en suelos con rozamiento y cohesión, considerando un coeficiente de seguridad $F=3$ ($q_a = q_h / 3$), según la cual:





$$q = (c \cdot N_c + \gamma \cdot D \cdot N_q + 0,5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma)$$

Donde:

q= Carga de hundimiento

c = Cohesión

γ = Densidad aparente del terreno

D = Profundidad de apoyo de la cimentación

B = Ancho del cimientto

N_c, N_q, N_γ = Factores de carga, función del ángulo de rozamiento interno:

Esta expresión, válida para cimentaciones corridas, deberá corregirse para cimentaciones cuadradas con un factor corrector que deberá multiplicarse por el factor de capacidad de carga correspondiente:

$$C_c = 1,25$$

$$C_\gamma = 0,85$$

La teoría de Terzaghi es válida para zapatas de hasta 5 metros de lado. El valor proporcionado para esta magnitud se considera aceptable como presión de hundimiento de losas, de dimensiones mayores, por lo cual se va a realizar el cálculo para B=5 metros con el fin de obtener la presión admisible por hundimiento de la losa, independientemente de sus dimensiones.

Se considera que el terreno permitirá que el exceso de presión intersticial generado con la aplicación de la carga se disipe antes de que finalice la construcción, por lo que la rotura tendrá lugar movilizandoo los parámetros efectivos del terreno (cohesión y ángulo de rozamiento efectivos).

A efectos de cálculo, por tanto, consideraremos los siguientes valores de cohesión efectiva (c'), ángulo de rozamiento interno efectivo (ϕ') y densidad aparente (γ) del terreno:



Angulo de fricción (°)	Cohesión (T/m ²)	Densidad (T/m ³)
25	1,0	2,2

De este modo, la carga admisible por hundimiento obtenida es:

ANCHO (m)	TENSIÓN ADMISIBLE POR HUNDIMIENTO (Kg/cm ²)	
	ZAPATA AISLADA	ZAPATA CORRIDA
1,5	1,7	1,7
2,0	1,9	1,4
2,5	2,0	1,3
3,0	2,2	1,2
3,5	2,3	1,2

TENSIÓN ADMISIBLE POR HUNDIMIENTO (Kg/cm ²)
LOSA
2,8

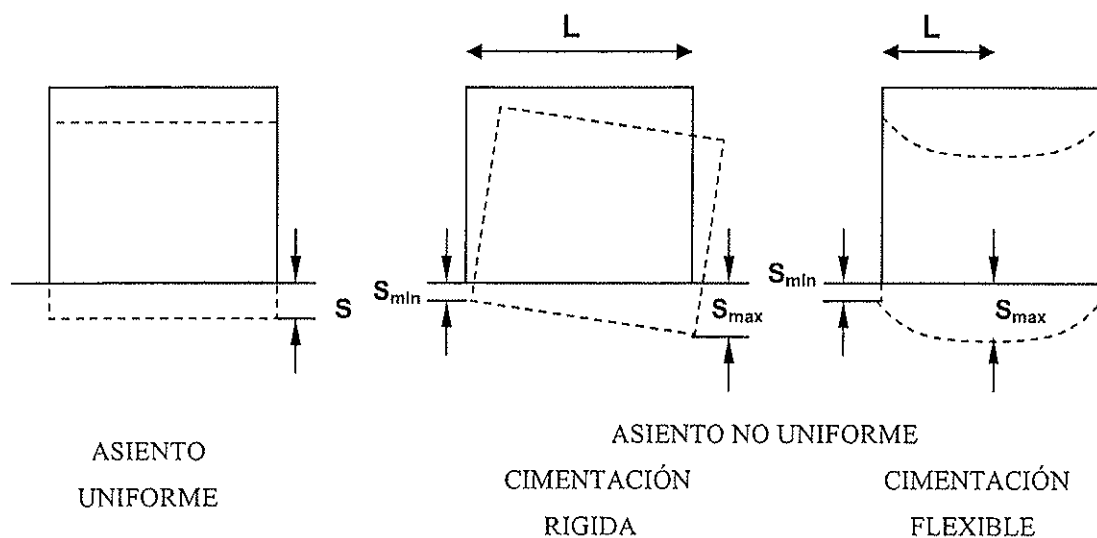
6.2 TENSIÓN ADMISIBLE POR LIMITACIÓN DE ASIENTOS

La tensión máxima transmitida por la cimentación al terreno no deberá ser superior a la que produzca el asiento máximo admisible por la estructura a construir.

De acuerdo con la Norma Básica de la Edificación, NBE-AE 88 “Acciones en la edificación”, en el apartado 8.5., el asiento máximo tolerable por la estructura se fijará por el autor del proyecto, atendiendo a las características especiales de cada tipo de obra. No obstante, a título orientativo se dan unos asientos generalmente admisibles, en función del tipo de terreno y del tipo de estructura del edificio en la tabla 8.2. de la citada Norma.

Este asiento máximo o total (mayor descenso sufrido por los cimientos del edificio) no constituye un factor crítico si se produce de manera uniforme, ya que aunque pueden presentarse problemas en las conducciones así como en los Acerados u otros elementos solidarios con la edificación, no se producirán daños en la estructura. Incluso parte de estos asientos pueden producirse durante la construcción, cuando aún no se han establecido todas las condiciones de hiperestatismo y, en todo caso, cuando las fábricas y hormigones son jóvenes y tienen mayor deformabilidad.

Sin embargo no ocurre así cuando el asiento no es uniforme, generándose entonces un asiento diferencial (diferencia de asiento entre dos puntos) que puede ocasionar no sólo fisuras y grietas en muros y tabiques, sino también daños en la estructura que pueden llevar a la ruina del edificio.



Este asiento diferencial es difícil de estimar, ya que su magnitud se ve afectada por factores tales como la heterogeneidad del terreno y la capacidad de la cimentación para salvar las posibles zonas blandas que pueda haber.

En general se acepta que existe una relación empírica entre el asentamiento total (S) y el diferencial ($S_{max} - S_{min}$), de manera que limitando el asiento máximo o total se limita en cierta manera el diferencial.



Será competencia del proyectista el calcular con todos los datos de proyecto (tanto geológicos y geotécnicos del terreno de cimentación, procedentes de este estudio o de cualquier otro realizado sobre la zona, como estructurales) dicho asiento diferencial, y de manera particular la distorsión angular (asentamiento diferencial entre dos columnas adyacentes / distancia entre ellas; $\beta = [S_{\max} - S_{\min}] / L$) y comprobar si éstos pueden ser perjudiciales para la edificación.

A continuación se adjunta un cuadro con los valores límites usualmente aceptados:

DISTORSIÓN ANGULAR	CRITERIO
1 / 500	Límite de seguridad frente a la fisuración
1 / 300	Aparición de fisuras en muros y tabiques
1 / 150	Fisuras y daños en elementos estructurale

Para el cálculo de asientos se va a emplear el método de Meyerhoff, que obtiene el asiento como resultado de una función empírica en la que intervienen diversos factores, como son el golpeo S.P.T., el ancho del cimiento, la profundidad del nivel freático y la profundidad de apoyo de la cimentación en el terreno. De esta manera, la tensión admisible viene dada por las siguientes expresiones:

$$P_{adm} (Kg/cm^2) = \frac{N \times S}{20,32}, \text{ para } B \leq 1,2 \text{ m}$$

$$P_{adm} (Kg/cm^2) = \frac{N \times S}{30,48} \cdot \left(1 + \frac{0,3}{B}\right)^2 \cdot \omega' \cdot K_d, \text{ para } B > 1,2 \text{ m}$$

Donde:

N = Valor representativo del golpeo obtenido en el ensayo S.P.T.

S = Asiento admisible

B = Ancho del cimiento

D_f = Profundidad de cimentación

D_w = Profundidad del nivel freático

ω' = Coeficiente que refleja la incidencia del nivel freático:

$$\omega' = \frac{1}{2} \cdot \left(1 + \frac{D_w}{D_f + D_w} \right)$$

k_d = Coeficiente que refleja la incidencia de la profundidad de apoyo y el ancho del cimiento:

$$k_d = 1 + \frac{D_f}{B} \leq 2,0$$

De esta manera, empleando el método de Meyerhoff con un valor standard S.P.T. genérico de 19 golpes (valor medio obtenido a nivel de cimentación) y un asiento máximo admisible de 3,5 cm, se llega a los resultados recogidos en el siguiente cuadro, suponiendo que la posición del nivel freático en algún momento a lo largo de la vida de la construcción pudiera alcanzar a la cota de apoyo de la cimentación, y por tanto, del lado de la seguridad:

ANCHO (m)	TENSIÓN ADMISIBLE POR ASIENTOS (Kg/cm ²)
	ZAPATA CUADRADA O CORRIDA
1,5	2,1
2,0	1,8
2,5	1,6
3,0	1,5
3,5	1,5

ANCHO (m)	TENSIÓN ADMISIBLE POR ASIENTOS (Kg/cm ²)
	LOSA
5,0	1,4
10,0	1,2
15,0	1,2
20,0	1,2
25,0	1,1

ANCHO (m)	TENSIÓN ADMISIBLE POR ASIENTOS (Kg/cm ²)
	LOSA
30,0	1,1



6.4 TENSIÓN ADMISIBLE FINAL

La tensión admisible a adoptar será aquella que haga que el conjunto de estructura y cimentación presente una seguridad razonable frente a la rotura del terreno (hundimiento) y pueda provocar un asiento por debajo del estimado como admisible.

Es por ello que se considerará como tensión admisible final la menor de las obtenidas por ambos criterios (hundimiento y asiento admisible), quedando así del lado de la seguridad en ambos aspectos.

ANCHO (m)	TENSIÓN ADMISIBLE FINAL (Kg/cm ²)			
	ZAPATA CUADRADA	LIMITACIÓN	ZAPATA CORRIDA	LIMITACIÓN
1,5	1,7	Hundimiento	1,7	Hundimiento
2,0	1,8	Asientos	1,8	Asientos
2,5	1,6	Asientos	1,6	Asientos
3,0	1,5	Asientos	1,5	Asientos
3,5	1,5	Asientos	1,5	Asientos

ANCHO (m)	TENSIÓN ADMISIBLE FINAL (Kg/cm ²)	
	LOSA	LIMITACIÓN
5,0	1,4	Asientos
10,0	1,2	Asientos
15,0	1,2	Asientos
20,0	1,2	Asientos
25,0	1,1	Asientos



ANCHO (m)	TENSIÓN ADMISIBLE FINAL (Kg/cm ²)	
	LOSA	LIMITACIÓN
30,0	1,1	Asientos

6.5 COEFICIENTE DE BALASTO

El semiespacio de Winkler es un medio en el que los desplazamientos verticales (s) de los puntos de la superficie bajo una presión (p) son proporcionales a la presión, con un coeficiente de proporcionalidad K, llamado coeficiente de balasto.

De esta manera, la reacción del terreno se considera proporcional a su desplazamiento vertical, igual que en un sistema de muelles, debido a que la losa presenta una flexibilidad que puede ser comparable a la reacción del terreno.

Este modelo es muy utilizado desde el punto de vista estructural, y se utiliza habitualmente para la consideración de la rigidez del apoyo en losas.

El coeficiente de balasto no es un parámetro intrínseco del suelo, por lo que su valor no sólo depende del tipo de terreno sino también de las dimensiones de la carga aplicada.

Según Terzaghi (1955), se puede estimar mediante la siguiente expresión:

$$K = K_{30} ((b+0,30)/2b)^2$$

siendo b el ancho de la cimentación afectado por el incremento de la fuerza de compresión.

En el caso objeto de estudio se estima un valor de K_{30} para placas de $0,30 \times 0,30 \text{ m}^2$ igual a $4,0 \text{ kg/cm}^3$.



7 CÁLCULO DE EMPUJES

A continuación se muestran los parámetros geotécnicos efectivos que caracterizan el terreno objeto de estudio así como los coeficientes de empuje, a partir de los cuales podrán calcularse los empujes totales terreno - muro:

ϕ' (°)	δ' (°)	γ (T/m ³)	K_A	K_P	K_0
25	8,3	2,2	0,56	1,61	0,58

Donde:

ϕ' = ángulo de rozamiento efectivo del terreno

δ' = ángulo de rozamiento efectivo del contacto terreno-muro ($\phi' / 3$)

γ = densidad aparente del terreno

$$K_A = \frac{\cos^2 \phi'}{\cos \delta' \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi' + \delta') \cdot \sin \phi'}{\cos \delta'}} \right]^2}$$

$$K_P = \frac{\cos^2 \phi'}{\cos \delta' \left[1 - \sqrt{\frac{\sin(\phi' + \delta') \cdot \sin \phi'}{\cos \delta'}} \right]^2}$$

$$K_0 = 1 - \sin \phi'$$

8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A petición de **CASERÍA DE SAN JERÓNIMO S.L., CEMOSA** ha realizado el informe geotécnico del P.P. N-2 de Granada.

Los ensayos realizados han permitido diferenciar los siguientes niveles geotécnicos:

I - SUELO VEGETAL

Este nivel ha sido detectado en todos los ensayos realizados, desde 0,00 m hasta una profundidad variable entre 0,20 y 0,60 m, y corresponde a materiales afectados por labores agrícolas.

Consiste en limos de color marrón con algunos cantos, restos de raíces e indicios de restos cerámicos.

Este nivel deberá ser totalmente eliminado antes del inicio de la construcción debido entre otras causas a su heterogeneidad, escasa resistencia y potencial colapsable, por lo que no será caracterizado.

II - ALUVIAL

Este nivel ha sido detectado bajo el anterior y hasta la profundidad de finalización de los reconocimientos, y corresponde a depósitos aluviales con gran desarrollo de llanura de inundación.

En los puntos de ejecución de los sondeos a rotación SR-1 y SR-2 consiste en limos arcillosos y arcillas (en ocasiones afectados por procesos de edafización que han formado paleosuelos) que presentan algunas vetas conglomeráticas de escasa entidad intercaladas, y en el punto de ejecución del sondeo a rotación SR-3 consiste en limos arcillosos y

arcillas hasta unos 3,60 m de profundidad y en conglomerados de cantos en matriz arenolimosa a continuación y hasta la profundidad de finalización del sondeo.



Los ensayos S.P.T. realizados han permitido calificar la compacidad de estos materiales como, en general, Media.

Los sondeos a penetración dinámica realizados han permitido calificar la compacidad de estos materiales como variable entre Media y Muy Compacta, siendo destacable la presencia de dos niveles muy definidos de compacidad Muy Compacta en torno a 3,00 y 11,00 m respectivamente y de un nivel intermedio entre los dos anteriores de compacidad Media.

La mayoría de los sondeos a penetración dinámica realizados alcanzan la condición de rechazo a una profundidad variable entre 8,80 y 12,40 m, a excepción de los ensayos SM-3 y SM-8 que llegan hasta 15,00 m de profundidad sin haber alcanzado la condición de rechazo.

El nivel freático no fue detectado en la fecha de finalización de los sondeos a rotación. No obstante, dentro de cada uno de los sondeos se han dejado instaladas tuberías piezométricas de P.V.C. con el fin de poder repetir las medidas en fechas posteriores.

Los ensayos de identificación realizados sobre muestras extraídas en los sondeos han permitido clasificar los materiales constituyentes de este nivel como CL (con contenidos medios en fracciones tamaño grava, arena y finos de 7%, 40% y 53% respectivamente) y SW-SM (con contenidos medios en fracciones tamaño grava, arena y finos de 27%, 67% y 6% respectivamente).

Los ensayos de determinación del estado de humedad y densidad realizados han mostrado valores medios de humedad y densidad seca de 11,6% y 1,95 gr/cm³ en las muestras clasificadas como CL y de 3,10% y 1,72 gr/cm³ en la muestra clasificada como SW-SM respectivamente.

Los ensayos de resistencia a la compresión simple realizados han mostrado un valor medio de la misma de 1,35 Kg/cm².

El ensayo de presión de hinchamiento realizado ha mostrado un valor de la misma de 0,33 Kg/cm², mostrando este valor la presión a la cual el terreno ni se expande ni se comprime. Este valor, además, permite calificar el potencial expansivo del terreno como Medio.

Los ensayos de agresividad realizados han permitido clasificar el terreno como no agresivo frente al hormigón en función del contenido en sulfatos, por lo que no será necesario el empleo de cemento sulforresistente.

Los ensayos de identificación realizados sobre muestras extraídas en las calicatas han permitido clasificar los materiales constituyentes de este nivel como CL (con contenidos medios en fracciones tamaño grava, arena y finos de 3%, 20% y 77% respectivamente).

Los ensayos próctor normal realizados han mostrado valores medios de humedad óptima y densidad máxima de 19,8% y 1,66 gr/cm³ respectivamente.

Los ensayos C.B.R. realizados han mostrado un valor medio de éste índice de 3,2.

Los ensayos de determinación del contenido en materia orgánica han mostrado un valor medio de la misma de 0,2%.

Los ensayos realizados sobre las muestras extraídas en las calicatas han permitido clasificar el terreno según el PG-3/75 como Tolerable en el 67% de los casos ensayados e Inadecuado en el 33% de los casos ensayados.

La definición de la explanada y firme queda recogida en el Apartado 4 del presente informe.

Una vez analizados los resultados obtenidos y tras un estudio detallado de los datos que se poseen, se recomienda cimentar las edificaciones previstas mediante zapatas

aisladas o corridas (según la estructura sea de pilares o muros de carga) o mediante losa, debiendo quedar en cualquier caso el canto de la cimentación empotrado en el nivel geotécnico II (aluvial) detectado a una profundidad variable entre 0,20 y 0,60 m.

La carga admisible final podrá tomarse igual a $1,8 \text{ Kg/cm}^2$ y $1,2 \text{ Kg/cm}^2$ para zapatas de $2 \times 2 \text{ m}$ y losas de $10 \times 10 \text{ m}$ respectivamente, y para otras dimensiones queda recogida en el Apartado 6 del presente informe.

Como recomendaciones generales se adjuntan las siguientes:

- Durante la ejecución de las excavaciones se comprobará que los terrenos existentes coinciden con las previsiones del presente estudio. Si se encontrasen discordancias entre el terreno existente en algún punto y los resultados de los sondeos y del estudio del terreno, deberá estudiarse detalladamente el caso y completar la campaña de prospección si ello fuera necesario.
- Es sumamente importante, sobre todo en caso de cimentar mediante zapatas, que el apoyo de las mismas se realice en el mismo tipo de material (tanto en lo que se refiere a su litología como a su compacidad) para evitar la aparición de asentamientos diferenciales inadmisibles entre pilares. Por otra parte, si se encontrasen bolos de dimensiones iguales o superiores a la tercera parte de la mínima dimensión en planta de las zapatas, deberían ser extraídos.
- La excavación se tendrá abierta el tiempo más corto posible procediéndose pronto al hormigonado del cimiento para evitar la alteración o descompresión de la capa de apoyo.

De acuerdo con las Prescripciones para el Diseño Sísmico dadas en la Norma Sismorresistente NCSE-02, de obligado cumplimiento en todas las obras del territorio nacional, la aceleración sísmica básica es de $0,23 \text{ g}$, de la cual se deduce una aceleración de cálculo de $0,23 \cdot g \cdot S$, para un periodo medio de vida de la construcción de 50 años, siendo S el coeficiente de amplificación del terreno dependiente del coeficiente del suelo (C).

El coeficiente de contribución K es de 1,0 y el coeficiente de suelo C, dependiente de las características del terreno en los 30 primeros metros bajo la estructura, es de 1,6, estimado para un terreno de tipo III. El coeficiente de amplificación del terreno (S) es 1,159.



Según esto, la aceleración sísmica de cálculo es igual a 0,27g.

Para estas características, se atenderá a lo estipulado en esta Normativa, en relación a estructura y cimentación.

Por último cabe recordar que la información suministrada por la campaña de reconocimientos es sólo fidedigna en los puntos explorados y en la fecha de su ejecución, de modo que la extrapolación al resto del terreno objeto de estudio no es más que una interpretación razonable de dichos resultados.

En consecuencia, conviene que al inicio de la construcción se confirme que el subsuelo (terreno y agua) está en consonancia con las conclusiones anteriores.

El presente informe consta de 40 páginas y de 6 Anejos a la Memoria.

Granada, Febrero de 2005

Fdo: María Megía Cardeñoso
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: M^a del Mar Sáez Martínez
Licenciada en Geología