

LIBRO I – MEMORIA DESCRIPTIVA

Hoja de control de calidad

Documento	LIBRO I - MEMORIA DESCRIPTIVA		
Proyecto	Proyecto de ejecución de las obras de urbanización del Sector Grao (València)		
Código	EDIT_LIBRO I_Memoria descriptiva-D3.docx		
Autores:	Firma:	Varios	
	Fecha:	04/02/2026	
Verificado	Firma:	RVS/EBP	
	Fecha:	05/02/2026	
Destinatario	VALERE REOCO S.L.		
Notas	Esta memoria ha sido completada por las distintas disciplinas técnicas que han desarrollado el Proyecto de Ejecución de las obras de urbanización del Sector Grao (Valencia)		
Confidencialidad	Información confidencial		

Índice

LIBRO I – MEMORIA DESCRIPTIVA.....	1
1. Introducción.....	9
2. Descripción General.....	9
3. Documento de Ordenación.....	9
3.1. Introducción.....	9
3.2. Plan general de ordenación urbana de Valencia.....	10
3.3. Modificación del PGOU de Valencia en el ámbito Grao-Cocoteros y Plan Parcial Sector “Grao”.....	10
3.4. Condiciones derivadas del planeamiento vigente.....	11
4. Relación de las obras y Servicios proyectados.....	13
4.1. Topografía y Cartografía.....	13
4.2. Geología y geotecnia.....	14
4.2.1. Esquema Geológico general.....	14
4.2.2. Geotecnia.....	14
4.3. Demoliciones.....	19
4.4. Servicios afectados.....	20
4.4.1. CACSA.....	20
4.4.2. VALMOR.....	20
4.4.3. Proyectos de Detalle.....	21
4.5. Afecciones y desvíos de tráfico durante las obras.....	21
4.5.1. Fases de ejecución de las obras.....	21
4.5.2. Afecciones al tráfico.....	21
4.5.3. Usos durante las obras.....	22
4.6. Trazado geométrico de viales y movimiento de tierras.....	22
4.6.1. Trazado Geométrico.....	22
4.6.2. Descripción del trazado proyectado.....	23
4.6.3. Descripción de la solución adoptada.....	25
4.6.4. Zona Prolongación Paseo de la Alameda.....	29
4.6.5. Movimiento de tierras.....	35
4.7. Dimensionamiento de firmes y pavimentación.....	36
4.7.1. Categoría del tráfico pesado.....	36
4.7.2. Categoría de la explanada.....	37

4.7.3. Secciones de firme y pavimentos	38
4.8. Red de Alcantarillado y SUDS	43
4.8.1. Estrategia de drenaje de pluviales	43
4.8.2. Estrategia de drenaje de residuales	48
4.8.3. Servicios afectados: modificación de las estructuras de drenaje final del sector Moreras e impulsión de la EBAR Cantarranas	50
4.9. Red de Agua Potable	51
4.9.1. Normativa aplicada	52
4.9.2. Antecedentes	52
4.9.3. Criterios de Diseño	52
4.9.4. Elementos Especiales	52
4.9.5. Conducciones	53
4.9.6. Hidrantes contraincendios	53
4.9.7. Puntos clave de ejecución y gestión	53
4.10. Red de gas	53
4.10.1. Normativa aplicada	54
4.10.2. Descripción de la Red	54
4.10.3. Modificaciones	54
4.10.4. Conducciones y materiales	54
4.10.5. Cálculo de tuberías	54
4.11. Red de distribución eléctrica y alimentación exterior (AT, CRTs/CTs y BT)	55
4.11.1. Introducción y contexto del proyecto eléctrico:	55
4.11.2. Objeto y alcance de las instalaciones:	55
4.11.3. Infraestructuras y actuaciones previstas:	55
4.11.4. Redes existentes y reposiciones:	55
4.11.5. Centros de transformación y red de baja tensión:	56
4.11.6. Previsión de Potencias – Criterios de Cálculo:	56
4.11.7. Previsión de Potencias – Resultado:	56
4.11.8. Solución de Suministro – Criterios de Diseño:	56
4.11.9. Ubicación de los Centros de Reparto:	56
4.11.10. Anillos de Media Tensión (20 kV):	56
4.11.11. Centros de transformación	57
4.12. Red de alumbrado público	57

4.12.1. Objeto y alcance del proyecto:	57
4.12.2. Ubicación y características generales:	57
4.12.3. Diseño luminotécnico:	57
4.12.4. Protección eléctrica y obra civil:	57
4.13. Red de telecomunicaciones	58
4.13.1. Objeto del documento	58
4.13.2. Objetivos principales del proyecto	58
4.13.3. Normativa aplicable	58
4.13.4. Diseño de la red	58
4.13.5. Infraestructura técnica	58
4.13.6. Coordinación con otros servicios	59
4.14. Paso superior sobre antiguo Cauce del Turia	59
4.15. Paso superior provisional sobre línea FFCC en prolongación Avda. de Francia	63
4.16. Señalización e instalaciones de gestión de tráfico	64
4.16.1. Señalización horizontal	64
4.16.2. Señalización vertical	66
4.16.3. Balizamiento	66
4.16.4. Gestión de tráfico	67
4.17. Red de baja presión, red de riego y pozo/s de riego	67
4.17.1. Red de riego	67
4.17.2. Pozos de captación para la red de baja presión	68
4.18. Jardinería y mobiliario urbano. El Delta Verde del Grao	70
4.18.1. Zonas principales del proyecto	70
4.18.2. Elementos clave del diseño:	70
4.18.3. Vegetación destacada:	70
4.19. Jardín del Turia, jardinería y mobiliario urbano	71
4.19.1. Zonas principales del proyecto.	71
4.19.2. Elementos clave del diseño:	71
4.19.3. Vegetación destacada:	71
4.20. Accesibilidad e itinerarios de emergencia	72
4.21. Protección e integración ambiental	72
5. Plazo de ejecución	72

6. Plazo de garantía.....	72
7. Clasificación del Contratista.....	73
8. Clasificación de las obras.....	73
9. Presupuesto de Ejecución Material y Base de Licitación.....	73
10. Revisión de precios.....	76
11. Relación de contenidos integrantes del proyecto.....	78
12. Declaración de Obra Completa.....	83
13. Cumplimiento de Normativa Técnica.....	83
13.1. NORMATIVA ESTATAL.....	83
13.2. NORMATIVA MUNICIPAL.....	85
13.3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. BOMBEROS.....	85
14. Cumplimiento de Normativa Urbanística.....	89
14.1. Normativa estatal.....	89
14.2. Normativa valenciana.....	90
14.3. Otras disposiciones.....	90
14.4. Proyecto de Derribos.....	92
14.4.1. Normativa urbanística que afectan al derribo.....	92
14.4.2. Normativa básica de aplicación.....	92
14.5. Firmes.....	95
14.6. Red de Alcantarillado y SUDS.....	95
14.7. Agua potable.....	95
14.8. Jardinería.....	96
14.9. Pasos superiores.....	97
14.9.1. Diseño geotécnico de cimentaciones.....	97
14.9.2. Diseño estructural.....	98
14.10. Control de Calidad.....	98
14.11. Gestión de residuos.....	99
14.12. Revisión de precios.....	99
14.13. Justificación de precios.....	99
15. Conclusión.....	100

1. Introducción

AUMSA, empresa municipal del Ayuntamiento de Valencia, mediante concurso público encargó a la UTE formada por las consultorías AREAS INGENIERIA Y ARQUITECTURA SL (que opera bajo la marca comercial Tomás LLavador Arquitectos e Ingenieros) y TYP SA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS la redacción del Proyecto de Urbanización del Sector Grao (Valencia) en 2011 y en marzo de 2012 la UTE Tomás Llavador-TYP SA entregó a AUMSA el Proyecto de Ejecución de las obras de urbanización del Sector Grao (Valencia).

En enero de 2024, la mercantil Valere Reoco, S.L. solicitó el cambio de gestión directa a gestión por propietarios del ámbito NPR-4 Grao del PGOU de Valencia, aportando a tal fin la documentación justificativa de las propiedades que ostenta en el ámbito. El Ayuntamiento de Valencia, por acuerdo plenario de 30/04/2024, justificó la elección de la modalidad de gestión del PAI por personas propietarias y que Valere Reoco, S.L. reunía los requisitos de legitimación para ostentar la condición de urbanizador, estableciendo las condiciones necesarias para el cambio de gestión.

El presente Proyecto de Ejecución de las obras de urbanización del Sector Grao (Valencia) se redacta para actualizar la definición de las obras necesarias para llevar a cabo la urbanización del ámbito, ajustándolas a las actualizaciones de la normativa aplicable y los requisitos actuales del Ayuntamiento de Valencia.

2. Descripción General

El ámbito de actuación del presente proyecto es el Sector objeto del “Plan Parcial Sector Grao”, situado al sudeste de la Ciudad de Valencia, en el Distrito Marítimo, el cual está formado por suelo urbanizable. Los límites de actuación aproximados son:

- NORTE: la Avenida de Francia, C/ Joan Josep Sister y C/ Navardera.
- ESTE: Avda. Ingeniero Manuel Soto, área portuaria y puente de los Astilleros
- SUR: Antiguo cauce del río Turia y barrio de Cocoteros
- OESTE: C/ Joan Josep Sister, calle Ibiza y vías del ferrocarril Valencia – Tarragona

3. Documento de Ordenación

3.1. Introducción

Los documentos que dan cobertura al presente proyecto de Urbanización son:

El Plan parcial del Sector “Grao” que establece la ordenación pormenorizada de los terrenos incluidos en el Sector de Suelo Urbanizable denominado Sector Grao.

La “Modificación del PGOU de Valencia en el ámbito Grao-Cocoteros”, que se tramitó conjuntamente al citado Plan Parcial, que clasifica el Sector Grao como Suelo Urbanizable (SUBle).

Ambos documentos fueron redactados y tramitados por AUMSA y aprobados definitivamente por la Consellería de Urbanismo, Territorio y Vivienda el 8 de julio de 2010.

Asimismo, y en lo que no viene modificado en los documentos anteriores será de aplicación el PGOU de Valencia de 1988.

3.2. Plan general de ordenación urbana de Valencia

El Plan General de Valencia (Aprobación en pleno el 28 de diciembre de 1988), clasifica parte de los terrenos objeto de esta actuación como Suelo Urbanizable no programado con la denominación NPR-4, con uso dominante Residencial.

El tramo del antiguo cauce del río Turia cuya ejecución queda adscrita al Sector del Grao y por tanto incluido en el ámbito de urbanización viene clasificado por el PGOU como SUNP GEL-1/117.

Y el resto del área incluida dentro del ámbito del Plan Parcial está clasificada como suelo urbano.

3.3. Modificación del PGOU de Valencia en el ámbito Grao-Cocoterros y Plan Parcial Sector "Grao".

La Modificación del PGOU de Valencia en el ámbito Grao-Cocoterros, clasifica al Sector "Grao" objeto de esta actuación como Suelo Urbanizable a desarrollar a través del Plan Parcial del Sector "Grao" que se tramitó conjuntamente y fija la superficie total del Ámbito de Planeamiento en 380.064,67 m²s (54.054,89 m²s de la Red primaria cuya urbanización queda adscrita al Sector Grao (Jardín del Turia)).

El uso asignado es Uso mixto Residencial múltiple/terciario (Rm/Ter).

El planeamiento aprobado fija para el Sector las siguientes edificabilidades:

INDICES DE EDIFICABILIDAD

Índice de Edificabilidad bruta del sector = 1,20 m²t/m²s

Índice de Edificabilidad residencial del sector = 0,90 m²t/m²s

Índice de Edificabilidad terciaria del sector = 0,30 m²t/m²s

EDIFICABILIDAD

Edificabilidad bruta del sector = 379.663,91 m²t

Edificabilidad residencial del sector = 284.747,93 m²t

Edificabilidad terciaria del sector = 94.915,98 m²t

Asimismo, la Modificación del PGOU establece las siguientes reservas de suelo dotacional de carácter estructurante (Red Primaria).

RESERVAS DE SUELO DOTACIONAL DE RED PRIMARIA.

PRV: Superficie de la Red Viaria de carácter estructurante interna al Sector Grao (PRV): 107.098,75 m²s

PQL: 75.238,02 m²s (de los cuales 54.054,89 m²s corresponden a Superficie de la Red Primaria (PQL) cuya urbanización queda adscrita al Sector Grao (Jardín del Turia) y los otros 21.1083,13 m²s a Superficie de Red Primaria (PQL) interna).

PID: Superficie Red primaria de Infraestructuras y servicios (Cementerio existente): 7.053,82 m²s

PAD: Superficie de Red primaria Servicio Administrativo-Institucional (Comandancia Militar de Marina): 2.569,37 m²s.

3.4. Condiciones derivadas del planeamiento vigente.

Se transcribe a continuación la ficha de gestión del Plan Parcial del Sector "Grao"

FICHA DE GESTIÓN. UNIDAD DE EJECUCIÓN EN SUELO URBANIZABLE. SECTOR GRAO

PLAN PARCIAL SECTOR GRAO.			
FICHA DE GESTIÓN			
UNIDAD DE EJECUCIÓN “SECTOR GRAO”			
DESCRIPCIÓN	1. – NOMBRE DEL SUBSECTOR: Sector Grao		
	2. – CLASE DE SUELO: Suelo Urbanizable		
PARÁMETROS EDIFICABILIDAD	3. –SUPERFICIE COMPUTABLE: 316.386,59 m²s	4. – EDIFICABILIDAD	ER: 284.747,93 m2t
			ET: 94.915,98 m2t
	5. – USO DOMINANTE: Uso Múltiple Residencial /Terciario	6. – ZONA DE ORDENACIÓN: EDAM	
	7. – USOS PROHIBIDOS: Salvo mención expresa los de la zona dominante		
ESTÁNDARES	8. – COMPARATIVO SUELO DOTACIONAL		
	DOTACIONES	SEGÚN ROGTU/MPGOU	SEGÚN PLAN PARCIAL
	Red Primaria (PQL-1)	30.150	75.238,02
	Zonas verdes(SJL+SAL)	45.924	84.487,66
	Equipamientos	28.703	36.304,60
	104.777	196.03028	
GESTIÓN	9. – TIPO DE GESTIÓN: Iniciativa pública o privada. Gestión indistinta		
	10. – ACTUACIÓN INTEGRADA		

	11. – ÁREA DE REPARTO: coincide con la Unidad de Ejecución Única
	12. – UNIDAD DE EJECUCIÓN: Única
	13. – CONDICIONES DE INTEGRACIÓN Y CONEXIÓN Se delimita una unidad de ejecución única a efectos de su gestión como actuación integrada, pero podrá extender el ámbito a los terrenos necesarios para conectarla a las redes de servicios existentes, siguiendo los preceptos indicados en los artículos 58.2 LUV y 122.3 ROGTU.
	14. – CARGAS ADICIONALES Aportación económica al Soterramiento de la línea férrea Valencia-Tarragona proporcional a la aportación económica por m2 de techo efectuada por los otros sectores a los que el vigente PGOU impone esta misma carga, a cuantificar con motivo de la programación de la UE "Sector Grao", con aplicación de un coeficiente de actualización por el paso del tiempo referido a dicho momento. Demolición antiguo puente de hierro y construcción del nuevo puente viario que dé continuidad a la C/. Ibiza en la parte proporcional que le corresponda al Sector. Abono del canon de Urbanización correspondiente a la ejecución de las obras de Infraestructura necesarias de acceso y conexión viaria de la ciudad con el Puerto de Valencia (prolongación de la Alameda y la Avenida de Francia), previsto en el Convenio de colaboración entre el Excmo. Ayuntamiento de Valencia y el Ente Gestor de la Red de Transportes y de Puertos de la Generalitat (GTP), para el desarrollo de la infraestructura necesaria de acceso y conexión viario de la ciudad con el Puerto de Valencia (Alameda y Avenida de Francia) suscrito el 28 de septiembre del 2007, y de conformidad con la Ordenanza municipal reguladora del referido canon, que resulte de aprobación. Obras de conexión del Paseo de la Alameda con el nuevo puente. Adaptación del tramo final de la Avda. de Francia para darle continuidad con el nuevo trazado. Construcción del nuevo puente que una el Sector Grao con los barrios Moreras y Nazaret. Ejecución del tramo final del Jardín del Turia, que constituye la Red Primaria cuya urbanización se encuentra adscrita al sector.
	15. VIVIENDA DE PROTECCIÓN PÚBLICA Se reservará una edificabilidad de 42.712 m2t (15% de la edificabilidad residencial del sector) para vivienda de protección pública. De esta reserva se establece un 70% de VPP régimen general y un 30% de VPP concertada.
	16. SOTERRAMIENTO DE LA LÍNEA FERROVIARIA Será necesario adoptar las medidas que ADIF establezca para el mantenimiento del tráfico ferroviario cuando se acometa la prolongación del soterramiento de la línea ferroviaria.

17. SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS

Las construcciones propuestas (incluidos todos sus elementos como antenas, pararrayos, chimeneas, equipos de aire acondicionado, cajas de ascensores, carteles, remates decorativos, etc) o medios de construcción (incluidas grúas) no vulnerarán la cota de 150 metros sobre el nivel del mar, según se refiere en las Normas Urbanísticas del presente Plan Parcial.

Según viene dispuesto en el punto 4.3.2. apartado 5 de la Memoria Justificativa de la Modificación del PGOU de Valencia en el ámbito Grao-Cocoteros así como en la ficha de gestión del Plan Parcial del Sector "Grao", el Sector afrontará las cargas urbanísticas que se especifican en el punto 14 de la anterior ficha de gestión del Sector "Grao".

Según el punto 13 CONDICIONES DE INTEGRACIÓN Y CONEXIÓN de la misma ficha de gestión, se delimita una unidad de ejecución única a efectos de su gestión como actuación integrada, pero podrá extender el ámbito a los terrenos necesarios para conectarla a las redes de servicios existentes. En este sentido se desarrolla el presente Proyecto de Urbanización y se justifican la adaptación del tramo final de la Avda. de Francia con la construcción de un viaducto que salve el ferrocarril Valencia-Tarragona para darle continuidad con el nuevo trazado y la construcción del nuevo puente que una el Sector Grao con los barrios de Moreras y Nazaret.

La ejecución del tramo final del Jardín del Turia que constituye la Red Primaria cuya urbanización se encuentra adscrita al sector, constituye una carga del Sector y se encuentra incluida en el presente Proyecto de Urbanización.

4. Relación de las obras y Servicios proyectados

4.1. Topografía y Cartografía

En cuanto a topografía, se ha tomado como dato de partida el levantamiento realizado para en anterior proyecto, redactado en 2012 y que completó la cartografía disponible en esa fecha y realizó una implantación de bases para futuros trabajos. Todo ello estaba referenciado posteriormente a las Bases Cartográficas Municipales, facilitadas por el Servicio de Cartografía del Ayuntamiento de Valencia.

Así pues, para esta nueva versión del proyecto de ejecución de las obras de urbanización del Sector Grao, en primer lugar, se ha transformado la cartografía disponible en formato DWG, supuestamente referenciado a las Bases Cartográficas Municipales, al sistema de coordenadas UTM-ETRS89, que es el sistema oficial actualmente.

Una vez transformada la cartografía digital, se ha realizado un nuevo levantamiento topográfico, procediendo a densificar y actualizar en aquellas zonas donde se ha considerado necesario para la correcta definición de las obras.

En el Libro II Anejo 2 Topografía y Cartografía del presente proyecto se detallan los trabajos realizados.

4.2. Geología y geotecnia

4.2.1. Esquema Geológico general

La ciudad de Valencia se encuadra geológicamente en una amplia depresión morfológica, que recibe el nombre de Huerta de Valencia. Se extiende entre el Mar Mediterráneo y las estribaciones de los relieves de Chiva y Buñol. Al norte se encuentra flanqueada por los relieves de Náquera y al sur por los de Cullera-Alginet.

El casco urbano de Valencia se encuentra situado dentro de la unidad geológica denominada de las llanuras costeras. Esta llanura, de edad Pleistoceno Superior (cuaternario inferior), se ha ido formando por la acumulación de depósitos cuaternarios continentales y marinos, si bien predominan los depósitos aluviales acumulados por el río Turia, formando un delta.

Una característica del río Turia era la de presentar violentas y rápidas crecidas, alternando con épocas de mayor tranquilidad hidráulica, lo que unido a las oscilaciones del nivel del mar durante el Pleistoceno, han producido en el subsuelo una alternancia repetida varias veces de capas de gravas, arenas, limos y arcillas, en las que lo normal es la gran erraticidad vertical y horizontal de estos lechos, y que el paso de una capa a otra se realice de una forma gradual sin una superficie clara de separación. Además, la antigua existencia de numerosos brazos de río que atravesaban la ciudad con cauces divagantes y por supuesto trazados distintos al actual, en lo que esto conlleva la excavación de nuevos lechos y su posterior relleno, bien de forma natural, bien de manera artificial, vienen a distorsionar todavía más si cabe la estratigrafía del subsuelo.

En general, en el sector del Grao, predominan materiales de tipo limoso, depositados en la llanura de inundación del río, entre los que aparecen intercalados niveles de arena y grava, que señalan las sucesivas posiciones de los canales del río. Otros niveles arenosos constituyen barras paralelas a antiguas líneas de costa que se forman en la desembocadura.

4.2.2. Geotecnia

El estudio geotécnico tiene como objetivo analizar el comportamiento mecánico de los materiales existentes en el ámbito del proyecto, prestando especial atención a su caracterización geotécnica detallada y a la verificación geotécnica de las cimentaciones de las estructuras proyectadas.

Asimismo, se abordan los criterios y soluciones adoptadas para el diseño de tratamientos de mejora del terreno, tales como:

- Ejecución de columnas de grava, como sistema de refuerzo del terreno frente a cargas estructurales.
- Aplicación de precargas, orientadas a acelerar la consolidación de suelos blandos y controlar los asentamientos postconstructivos.
- Sustitución o saneo de estratos no competentes.

4.2.2.1. Características geotécnicas de los materiales atravesados

En la caracterización geotécnica de los materiales se ha tenido en cuenta, principalmente, la campaña geotécnica realizada por TYP SA en 2011-2012, para el cual se llevó a cabo una campaña específica de investigación geotécnica centrada en las zonas de cimentación de las futuras estructuras incluidas en el proyecto objeto de estudio.

Los valores obtenidos se basan en la identificación de los materiales en campo y en los resultados obtenidos por los ensayos de laboratorio a partir de las muestras tomadas en sondeos.

Los principales materiales detectados pertenecen a depósitos aluviales, por lo que a lo largo de los sondeos se encuentran niveles con proporciones distintas de arcillas, limos, arenas y gravas.

Se han obtenido muestras pertenecientes a la formación cuaternaria, depósitos aluviales, distinguiendo las distintas capas:

- Arcillas limosas negras (Formación A)
- Arenas grisáceas (Formación B)
- Arcillas limosas y limos arcillosos marrones (Formación C)
- Arenas limosas con niveles de gravas (Formación D)
- Gravas en matriz arenosa (Formación E)

A partir de la caracterización geotécnica, se definen los parámetros geotécnicos de los diferentes materiales detectados a lo largo del área de actuación para el dimensionamiento de los distintos elementos y estructuras del presente proyecto constructivo:

Tipo de suelo	Golpeo SPT N_{30}	Densidad seca (kN/m^3)	Densidad aparente (kN/m^3)	Resistencia compresión (kPa)	c_u (kPa)	c' (kPa)	ϕ' ($^\circ$)	E (MPa)
A: Arcillas limosas negras	3	15,0	19,0	50	30	0-20	24- 26	2
B: Arenas grisáceas	4	20,0	21,0	–	–	0	28	6
C: Arcillas limosas y limos marrones	10–20	17,0	20,0	100–310	50– 150	0–30	24– 28	5,6–20
D: Arenas limosas con gravas	7–22	19,0	20,0	–	–	0–10	29– 30	15–30
E: Gravas en matriz arenosa	7–33	19,0	20,0	–	–	0	32– 33	15–30

Tabla 1. Parámetros geotécnicos adoptados en el proyecto.

4.2.2.2. Agresividad del medio: suelo y agua

Los ensayos geotécnicos realizados por TYPESA en 2011–2012 permiten caracterizar la agresividad química del entorno hacia el hormigón:

- Suelo: clasificado como XA0 (sin agresividad química relevante).
- Agua freática: clasificada como XA1 (ataque débil por sulfatos > 300 mg/l).
- Ambiente exterior: por su cercanía al mar, se considera XS1 (exposición a cloruros por vía aérea).

Clases de exposición adoptadas:

- XS1 + XA1: para cimentaciones y elementos enterrados.
- XS1 + XA0: para elementos estructurales no enterrados.

4.2.2.3. Sismicidad

El análisis sísmico del proyecto se ha realizado según la normativa vigente (UNE-EN 1998-1 y borrador NCSR-23). Se adopta una aceleración sísmica básica de 0,11 g y un coeficiente de amplificación $K = 1$, para un periodo de retorno de 475 años.

Según la caracterización geotécnica y los ensayos SPT, el terreno bajo las estructuras se clasifica como tipo D, con coeficientes de suelo $C = 2,3$ (puente sobre el cauce del río Turia) y $C = 2,0$ (puente sobre el FFCC).

4.2.2.4. Explanada y Movimiento de Tierras

Para el proyecto se ha adoptado una explanada tipo A, conforme al *Catálogo de Firmes y Pavimentos de Valencia* (2007) y la Norma 6.1-IC. Dado que el terreno natural se considera tolerable, se prevé una capa de coronación de 30 cm de suelo seleccionado con $CBR > 20$.

La zona de actuación presenta un relieve prácticamente llano, sin necesidad de grandes desmontes o rellenos. Se proponen taludes 3H:2V para garantizar la estabilidad en todas las operaciones. Todos los materiales interceptados se consideran excavables con maquinaria convencional.

Los materiales extraídos se han clasificado según el PG-3 y la Orden Circular 1382/2002, identificándose:

- Seleccionado: Formación E (gravas en matriz arenosa)
- Tolerables: Formaciones B, C y D
- Marginales/Inadecuados: Formaciones A (arcillas limosas negras) y R (rellenos antrópicos)

Dado que la excavación afecta principalmente a materiales superficiales marginales, estos no son adecuados para su reutilización y deberán ser gestionados como residuos en vertedero autorizado.

4.2.2.5. Tratamientos del terreno

En el ámbito del presente proyecto, la existencia de suelos con baja capacidad portante y elevada deformabilidad bajo las cargas transmitidas por las estructuras y el tráfico proyectado ha motivado la necesidad de aplicar diversas soluciones de mejora del terreno. En lugar de optar por la sustitución masiva de estos suelos, que resultaría inviable por los importantes espesores afectados, se han proyectado

tratamientos in situ encaminados a mejorar las propiedades del terreno, principalmente su deformabilidad, resistencia al corte y permeabilidad.

Columnas de grava

Entre los tratamientos previstos, se contempla en primer lugar la ejecución de columnas de grava bajo el muro de tierra armada del puente del FFCC. Esta técnica consiste en la perforación del terreno mediante desplazamiento con vibrador, asistido por agua o aire comprimido, al que se le acopla una columna metálica que introduce grava, la cual es arrastrada y compactada in situ hasta formar columnas compactas. El diámetro típico para estas columnas es de 0,80 metros, adecuado para suelos con una resistencia al corte sin drenaje del orden de 50 kPa y el uso de grava gruesa. Para garantizar la eficacia del tratamiento, se considera una separación mínima entre ejes de columna que permita una malla mínima de 2,0 por 2,0 metros. En la parte superior del tratamiento se dispone un encepado granular de 0,5 metros de espesor, protegido mediante geotextil.

Precarga y auscultación

Complementariamente, se ha previsto la aplicación de precarga en las zonas de terraplén de mayor altura, con el fin de inducir deformaciones previas a la ejecución del firme y así reducir los asentos postconstrucción. Esta precarga se llevará a cabo mediante la colocación de rellenos de tierra, funcionando como una sobrecarga temporal que favorece la consolidación del terreno. Para el seguimiento del comportamiento del terreno durante este proceso, se instalarán placas de asiento bajo el apoyo del terraplén, las cuales serán objeto de auscultación. Una vez verificado por la Dirección de Obra que el grado de consolidación alcanzado es suficiente y que los asentos remanentes son aceptables, se procederá a la retirada del material de precarga.

Saneos

Por último, debido a la presencia generalizada de rellenos antrópicos, especialmente en zonas no previamente urbanizadas, se han definido saneos con profundidades comprendidas entre 1,0 y 1,5 metros, según el eje. El material de sustitución deberá cumplir, como mínimo, los requisitos establecidos para un suelo adecuado según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y la Orden Circular 1382/2002. Estos suelos deben presentar un límite líquido inferior a 40, un índice plástico mayor de 4 cuando el LL supera los 30, un contenido de materia orgánica inferior al 1%, sales solubles por debajo del 0,2%, tamaño máximo de árido no superior a 100 mm, menos del 35% de finos, y un CBR mínimo del 5% sobre muestra compactada al 95% del Proctor Modificado y en estado saturado. El espesor mínimo de material de reemplazo será de 0,50 metros, asegurando así una base estable y compatible con las capas estructurales del firme.

4.2.2.6. Verificaciones geotécnicas

Cimentaciones profundas

Para cada apoyo de las estructuras proyectadas, la longitud de los pilotes se ha calculado a partir de la profundidad a la cual la resistencia total del terreno ($R_d = R_{b,d} + R_{s,d}$) supera el esfuerzo de cálculo aplicado ($F_d + W_p$), considerando tanto condiciones estáticas como sísmicas según las Recomendaciones de Obras

Marítimas (ROM 0.5-05). Se han elaborado gráficos para cada apoyo mostrando la comparación entre la resistencia disponible y las solicitaciones aplicadas, permitiendo deducir la profundidad de punta necesaria, a la que se ha sumado la profundidad de empotramiento estructural para obtener la longitud total del pilote.

Puente sobre el antiguo cauce del río Turia

Las longitudes de los pilotes varían entre 20 y 31 metros, con un diámetro uniforme de 1,00 m. Se ha despreciado el rozamiento lateral en los tramos correspondientes a rellenos superficiales y cuaternarios (QA), de acuerdo con las siguientes longitudes no consideradas: 2,6 m en el estribo 1, 0,2 m en la pila 1, 1,8 m en la pila 2 y 0,9 m en el estribo 2.

En el caso de la **Pila 1** y el **Estribo 2**, se ha incrementado la longitud del pilote en 1,7 m y 1,3 m respectivamente, para garantizar el empotramiento de la punta en el estrato granular (estrato E). Las pilas 1 y 2 están condicionadas por el caso sísmico a corto plazo, adoptando en este caso un factor de seguridad de 1,75, inferior al valor recomendado por la ROM pero dentro del límite permitido por el Eurocódigo 7 (EC7) para situaciones accidentales. Por su parte, los Estribos 1 y 2 están condicionados por la situación estática, para la cual se aplica un $FS \geq 2,0$.

Puente sobre el FFCC

Se proyectan pilotes de 1,00 m de diámetro, con longitudes de 22,5 m en el estribo 1 y 28,0 m en el estribo 2. La profundidad del encepado se encuentra embebida dentro del muro de tierra armada (-2,8 m en el estribo 1 y -3,1 m en el estribo 2), por lo que dicha longitud, aunque estructuralmente no resistente, se suma a la longitud total del pilote.

La verificación se ha centrado únicamente en las condiciones estáticas, dado que las solicitaciones sísmicas resultan menos exigentes tanto en términos de carga vertical como de coeficientes de seguridad. Por tanto, no se considera necesario un cálculo específico adicional en situación sísmica. La resistencia por fuste en materiales de relleno y en el cuaternario también ha sido despreciada en estos casos.

Cimentaciones superficiales

Se proyecta un muro de contención para proteger la conducción de agua salada del Oceanogràfic de Valencia. Se ha optado por cimentación directa, verificada frente a hundimiento, deslizamiento y servicio (asientos y giros), descartándose la necesidad de analizar la estabilidad global por emplearse pilotes largos.

El cálculo sigue la Guía de Cimentaciones del Ministerio de Fomento (2003) y se basa en combinaciones de cargas permanentes, variables y sísmicas. Se ha empleado la formulación de Brinch-Hansen para el hundimiento y valores tipo del coeficiente de rozamiento para el deslizamiento de un muro de hormigón in situ con $\mu \approx 0,53$

Los asientos se han evaluado con el método de Steinbrenner, siendo el límite admisible de 5 cm. El giro máximo considerado ha sido de 3‰.

La cimentación se sitúa a 1,70 m de profundidad con zapata de 3,5 m de ancho y 0,7 m de canto. Las combinaciones más exigentes han sido las sísmicas, donde se ha considerado un 30% del empuje pasivo para cumplir la verificación de deslizamiento.

Se recomienda excavación por bataches de 5 m, validación del fondo por técnico geotécnico y uso de rellenos seleccionados y compactados según PG-3 para el material del trasdós del muro.

4.3. Demoliciones

El inicio de las obras de urbanización del Sector Grao requerirá la ejecución de unas actuaciones previas de demolición, derribo y retirada de elementos existentes, con el fin de que todo el ámbito de actuación quede libre para realizar las obras de urbanización.

Hay que tener en cuenta que esta obra de urbanización cuenta con alguna singularidad, como la de mantener dentro del ámbito de la urbanización la actividad tanto del cementerio del Grao y de la subestación eléctrica, que ya se habrá compactado en el interior de la Antigua Estación Térmica y Transformadora H.E (Bienes de Relevancia local los dos (BRL)) como la comandancia de Marina. También se mantendrá el edificio la antigua Estación del Grao, actualmente sin uso y también Bien de Relevancia Local (BRL) según el Plan Parcial del Sector Grao.

Los trabajos previos a realizar incluirán:

- Limpieza del terreno y retirada de terreno vegetal con arranque de arbolado y trasplante de palmeras
- Desmontaje de señalización vertical.
- Desmontaje y traslado de semáforos.
- Desmontaje y retirada de elementos de alumbrado público.
- Desmontaje y retirada de mobiliario urbano: bancos, papeleras, bolardos, etc.
- Demolición de estructuras simples: muros y casetas.
- Demolición de pavimentos de la urbanización previa del ámbito para la ejecución del circuito de F1, pues pese a intentar aprovechar el pavimento aglomerado existente de la pista del circuito de F1 como de las zonas a su alrededor para la red viaria de la urbanización, hay algunas áreas en las que es necesaria su demolición y, en todas aquéllas en las que se aprovecha, es necesario el fresado de entre 1 y 3 cm. de la capa de rodadura del firme para regularizar y alcanzar las cotas definitivas del trazado de los nuevos ejes viarios.
- Además, hay otros tipos de pavimentos de hormigón, adoquín y baldosa hidráulica, incluidos bordillos y rigolas, que también será necesario demoler y retirar.
- Derribo de edificaciones existentes, según se detalla en el Proyecto de Derribos específico incluido en el presente proyecto. Entre las edificaciones más relevantes se halla un edificio de oficinas privado y otro público, de la Generalitat Valenciana, que alberga un laboratorio de Salud Animal, ambos junto al Edificio de Comandancia de Marina que se mantiene, dado su grado de protección en el PGOU de Valencia, el edificio del Cuartel de la Guardia Civil, unas cuantas casas y naves abandonadas en la calle del Ejército Español y un lavadero de coches y un edificio bajo en la calle Ingeniero Manuel Soto. Además, hay también un Centro de Transformación que habrá que desmantelar y demoler.

Todos estos trabajos incluirán la retirada de los materiales de desecho, y su transporte a lugar de guarda, reciclado o vertido autorizado, según el caso y lo especificado al respecto en los correspondientes estudios de gestión de residuos de este proyecto y del proyecto específico de derribos.

4.4. Servicios afectados

A partir de la información disponible de las instalaciones existentes se han analizado las posibles afecciones debidas a las obras de urbanización de la zona.

El desvío de los servicios afectados se realizará según lo indicado en la normativa sectorial correspondiente, y las ordenanzas municipales del Ayuntamiento de Valencia, así como las normativas particulares de CACSA cuando proceda.

4.4.1. CACSA

Existe un tramo formado por tres tuberías de agua salada, cuyo recorrido va desde el puerto de Valencia hasta el Oceanográfico, que se verá afectado por las actuaciones en la Calle del Ejército Español, y que deberá desviarse.

Se llevarán a cabo los desvíos y reposiciones para dar continuidad a las canalizaciones y adaptarse a la nueva urbanización de la zona, que consistirán en bordear la zona de afección con una canalización de las mismas características que la existente y la reposición de la valvulería correspondiente.

Las características de las tuberías que se verán afectadas son:

- Tubería de polietileno de 250 mm de diámetro, desde el bombeo situado en el dique norte, en la dársena del puerto, hasta el Oceanográfico.
- Dos tuberías de polietileno (PE) de 630 mm de diámetro que se unen en una tubería de polietileno de 900 mm de diámetro una vez cruzada la pista de F1, al final de la Calle del Ejército Español. Su recorrido va desde el bombeo situado entre los tinglados 4 y 5 del puerto de Valencia hasta el Oceanográfico y el Museo Príncipe Felipe.

Cada una de las tuberías llevan asociadas una canalización de fibra óptica para el telemando, desde el Oceanográfico y desde la sala técnica del museo Príncipe Felipe (sólo para la tubería de 900 mm. de diámetro) hasta los bombeos respectivos.

4.4.2. VALMOR

La red de Valmor, usada para las comunicaciones propias del Circuito de Fórmula 1, está formada por un anillo que discurre paralelo a la pista, formado por 2 tubos de 110 mm en aceras y varios cruces de calzada con 2 pasatubos de 250 mm. Esta red se conecta a la red interior de la Dársena por un cruce de calzada en la Calle Ingeniero Manuel Soto, en las proximidades de la antigua sede de Transmediterránea.

Se plantea la eliminación de dicha red y sus canalizaciones, puesto que se ha desistido de la realización de las carreras de Fórmula 1 para las que fueron realizadas.

Se eliminarán también las arquetas afectadas y el cableado existente.

4.4.3. Proyectos de Detalle

Información más detallada de los servicios afectados, se incluye en los Anejos 2.5 y 2.6 del libro II y en el “Libro IV Proyectos específicos anexos”.

4.5. Afecciones y desvíos de tráfico durante las obras

El perímetro del ámbito se encuentra totalmente consolidado y con una red primaria de viales, por lo que será de gran importancia dar continuidad al tráfico existente y a los accesos en estas zonas anexas al Puerto.

La ejecución de las obras queda dividida en dos fases, de manera que se permite el progreso de los trabajos mediante desvíos provisionales, sin cortar así la circulación en su totalidad, manteniendo los accesos a los edificios existentes en el entorno.

4.5.1. Fases de ejecución de las obras

A nivel de desvíos de tráfico y de afección al tráfico existente, se plantea una única fase de ejecución con dos salvedades que son:

- Cruce Avenida del Puerto, Juan Verdeguer e Ingeniero Manuel Soto
- Acceso vecinal entre Ingeniero Manuel Soto y el PAI de camino hondo

Fase 1

La ejecución comprende prácticamente todo el interior del ámbito de actuación. Los viales correspondientes a la prolongación de la Avda. de Francia y de la calle Juan Verdeguer se realizarán en etapas distintas para intentar interferir lo mínimo posible con la circulación existente en la zona, en especial de la calle Juan Verdeguer que supone el principal vial de salida del tráfico del Puerto.

Fase 2

En esta segunda fase se terminarán de ejecutar los carriles de la Avda. de Francia, desviando el tráfico por la calzada ya ejecutada de la calle Juan Verdeguer y se intervendrá en la Calle Joan Josep Sister.

También en esta fase se realizará la intervención en la Avenida Ingeniero Manuel Soto permitiendo la circulación en todo momento con los desvíos necesarios.

4.5.2. Afecciones al tráfico

Zona Avenida de Francia

En la Avenida de Francia se debe realizar la conexión del puente de conexión provisional, Para ello se cierra la zona de obras haciendo el giro actual adelantado unos 200 metros que es lo que ocupa la zona de obras. Tan solo se permitirá el acceso al polideportivo.

Zona Moreras

Aquí se realizará la conexión de la rotonda existente con el puente nuevo sobre el antiguo cauce. Tan solo se limitará el tráfico en una zona de la rotonda, sin incidir en la marcha normal del tráfico.

Zona Avenida del Puerto -Juan Verdeguer

Para realizar este cruce siempre se permitirá el acceso a Juan Verdeguer con 3 o 4 carriles según las necesidades de la obra. Se permitirá los giros desde Juan José Dómine e Ingeniero Manuel Soto.

Zona Ingeniero Manuel Soto

El tráfico se desviará por el actual circuito de Fórmula 1 en el cual se colocarán dos carriles por sentido de 2.75m, con velocidad a 30 y pintura adhesiva de señalización.

4.5.3. Usos durante las obras

Durante las obras se ha de permitir el acceso a algunas instalaciones como son, la subestación eléctrica hasta que se produzca su traslado y compactación y el acceso al cementerio.

Acceso al cementerio

Se realizará desde Ingeniero Manuel Soto por la zona del circuito, itinerario que se hallará convenientemente vallado. El acceso a la puerta principal se realizará bordeando el cementerio por el sur o por el norte según sean las necesidades de la obra.

Acceso a la subestación

El acceso a la subestación estará permitido y se realizará desde Ingeniero Manuel Soto en su segunda intersección con el antiguo circuito de Fórmula Uno viniendo desde el puente de Astilleros. Estará convenientemente vallado para no interferir en la obra.

Accesos vecinos

Se permitirá el acceso a los vecinos de la zona norte en la parte recayente a Avenida de Francia, y a la Comandancia de Marina sita en Ingeniero Manuel Soto.

4.6. Trazado geométrico de viales y movimiento de tierras

4.6.1. Trazado Geométrico

Como condicionantes a la hora de resolver el trazado se encuentran los siguientes:

- Construcción del nuevo puente que una el Sector Grao con los barrios Moreras y Nazaret.
- Construcción del paso superior provisional sobre las vías del Ferrocarril Valencia-Barcelona para la prolongación de la Avenida de Francia.
- Adaptación del tramo final de la Avda. de Francia para darle continuidad con los nuevos trazados.

Como condicionante adicional se encuentra el aglomerado existente en la zona que se debe intentar aprovechar, por lo que el trazado de los viales y el diseño de pavimentos se ajustará en la medida de lo posible a dichas calzadas existentes. A su vez en la Avenida de Francia, tramo entre la calle de Ibiza y a la Avd. del Ingeniero Manuel Soto, donde se amplían aceras que tienen edificaciones existentes y accesos a las mismas, que deberán ser respetados en el diseño de la nueva urbanización.

La actuación proyectada se estructura principalmente en:

- prolongación de la Calle J.J. Dómine hasta la conexión al otro lado del cauce antiguo del Río Túria con las calles Canal y Camino de Moreras
- prolongación de la Avenida de Francia, tanto de los carriles de circulación en sentido hacia el Puerto, como de los que discurren hacia el centro de la ciudad.
- prolongación del Paseo de la Alameda hasta su intersección mediante rotonda con la prolongación de la calle JJ Dómine.
- vial de servicio que en será la prolongación de la Calle Ibiza. Se proyecta para conectar la prolongación del Paseo de la Alameda y la prolongación de la Avenida de Francia.
- Calle del Poeta San Martín y Aguirre, vial que parte desde la prolongación de la Calle Ibiza y permite la conexión con la prolongación de la Avenida de Francia y el Sector "Camino Hondo del Grao".



Figura 1 Planta viaria propuesta.

4.6.2. Descripción del trazado proyectado.

Para la definición de los viales que conforman la urbanización se ha empleado el programa de trazado Istram de Buhodra ingeniería S.A. La geometría de los ejes viene definida por la planta viaria proporcionada por el Ayuntamiento de Valencia a partir del documento de planeamiento aprobado, así como por los condicionantes de las edificaciones y viario existente en la zona.

Existen varias zonas diferenciadas descritas en el apartado anterior:

- a. Prolongación de la Avenida de Francia, formada por los ejes: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 y 11.
- b. Prolongación de la Calle J.J. Dómine, formada por los ejes: 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25 y 26.
- c. Prolongación del Paseo de la Alameda, formada por los ejes: Eje 12 desde el p.k. 0+000 al 0+600, eje 22 y 23.
- d. Prolongación de la Calle Ibiza, formada por el resto del Eje 12 desde el pk. 0+600 al final.
- e. Calle del Poeta San Martín y Aguirre, formada por el eje 4, 10 y 29.
- f. Además, se han definido varios ejes que conectan estos con los viales existentes quedando algunos de ellos fuera del límite de actuación del sector Grao pero necesarios para completar la definición de la urbanización: ejes 13, 21, 39 y 40.
- g. En la zona de la Avd, Ingeniero Manuel Soto se valora la ejecución y remodelación de dicho vial a una calzada de 2 carriles por sentido, modificando la circulación existente en la actualidad, ya que deberá ser ejecutado a la vez que los ejes 13, 21 y 39 para que no se vea afectado el tráfico en esa zona y los movimientos actuales.
- h. Los caminos internos de las parcelas se han definido con los ejes 35, 36, 37 y 38.

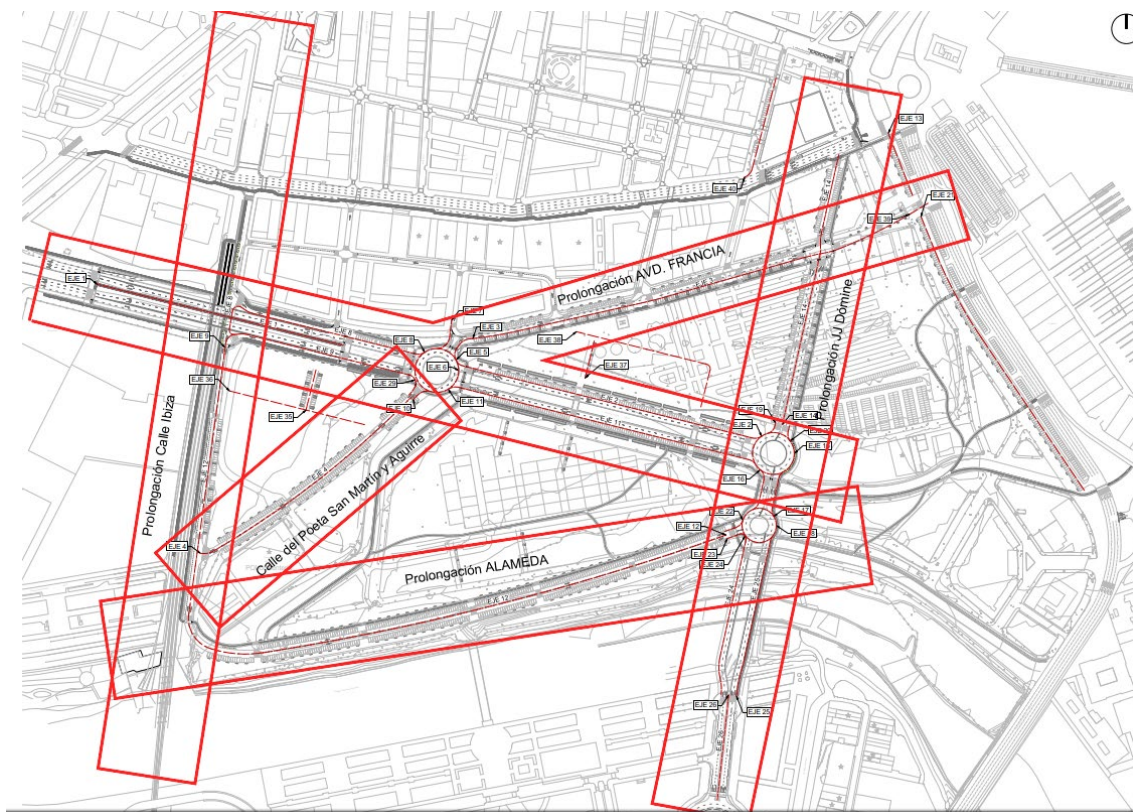
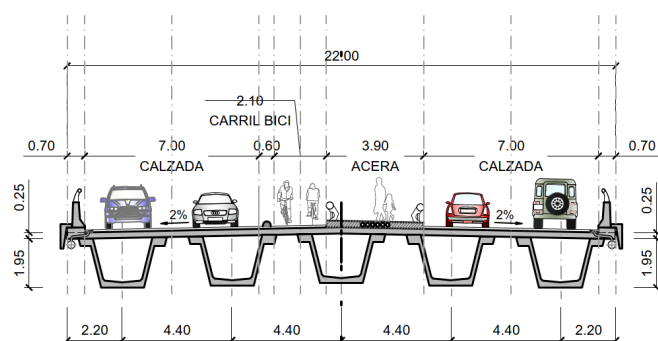


Figura 2 Planta viaria propuesta por zonas y grupos de ejes.



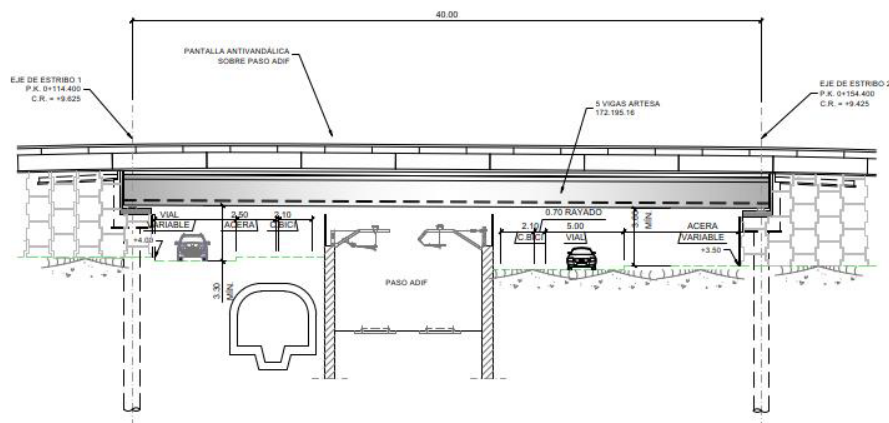


Figura 5 Sección tipo eje 1 sobre vías del ffcc

La pendiente máxima se define del 7% y se obtiene un gálibo vertical mínimo libre para los viales bajo el puente de 3.30 metros, siendo por tanto, ambos pasos de gálibo restringido. El estribo del paso superior más al Este, que se encuentra dentro del ámbito del Sector Grao, se ha alineado con las líneas de fachada de la Calle Ibiza, que limitarán el futuro soterramiento de la línea de ffcc Valencia-Tarragona.

Eje 2 y Eje 11

Prolongación de la Avenida de Francia sentido Puerto. El eje 2 arranca del eje 15, glorieta en la intersección con la prolongación de JJ Dómine hasta el eje 6, glorieta antes del paso superior sobre el ffcc, mientras que el eje 11 lo hace desde el eje 6 al 15, es decir, en sentido contrario. Ambos ejes se definen por la línea de acera o aparcamiento.

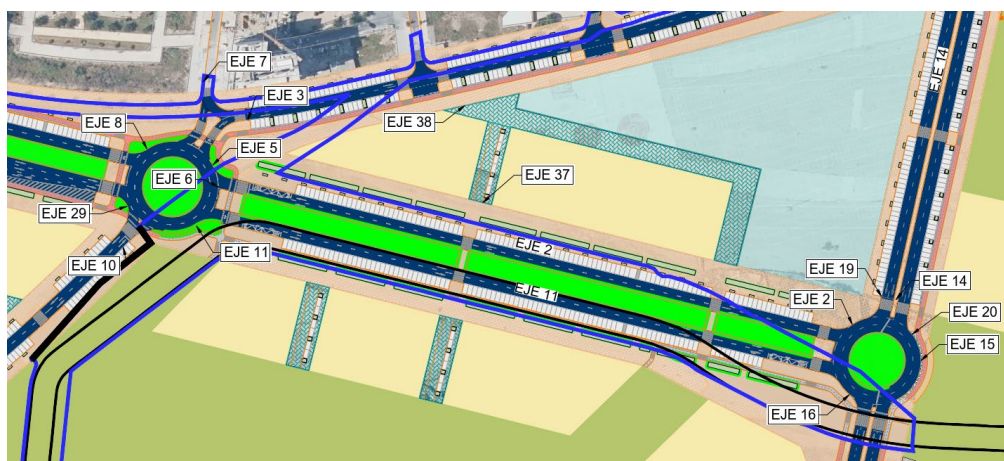


Figura 6 Planta aprovechamiento de aglomerado Ejes 2 y 11

Estos ejes tienen la particularidad de que su traza coincide con una franja de aglomerado existente, delimitada por una línea roja y otra azul en la imagen anterior, por lo que hay que adaptar la rasante y peralte en la medida de lo posible a la existente.

Por lo tanto, el trazado en alzado viene condicionado por:

- Al inicio del eje por la cota, pendiente y peralte de las glorietas correspondientes, la glorieta 6 esta encajada para que en la zona más al norte donde se conecta con viales existentes no exista problemas de cotas y esto implica que en la zona de conexión con los ejes 2 y 11 estemos elevados respecto de la rasante existente unos 50 cm llegando a cota de aglomerado existente en los primeros 50 m.
- Al final del eje por la cota y peralte de la glorieta correspondiente al eje 15, en esta zona de entronque la rasante está elevada unos 20 cm condicionada por la glorieta próxima y está a su vez por la estructura de paso sobre el río Túria.
- En este caso y para aprovechar el firme existente las franjas de aparcamiento se definen mediante un paquete de firme de aglomerado al igual que la calzada principal, tal y como se indica en el anejo nº13: Dimensionamiento del firme y pavimentación. Dosificaciones, del presente proyecto.

El peralte es del 2% hacia la derecha en sentido de avance de PKs en ambos casos incluyendo la zona de aparcamiento, el carril bici definido en el eje 11 tiene un peralte contrario a la calzada forzando la línea de imbornales entre el aparcamiento y el carril bici. Las aceras tienen pendientes del 2 % hacia el centro de la misma donde se han dispuesto elementos tipo SUDs para la recogida del agua de lluvia.

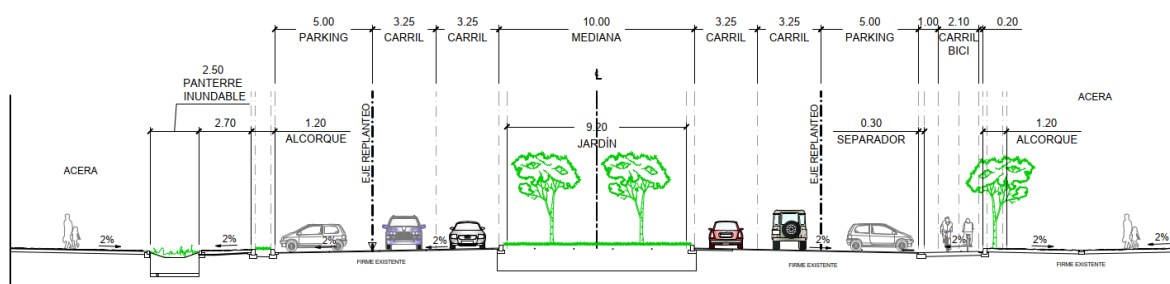


Figura 7 Sección tipo ejes 2 y 11

Eje 3

Este eje comienza la glorieta, eje 6, que une la avenida de Francia actual a través de la estructura provisional de paso sobre el FFCC Valencia -Tarragona hasta llegar a la intersección con la calle JJ Dómine. Al ser la calle de sentido único, el eje se proyecta por la línea de acera o aparcamiento, siendo el peralte de la calle del 2% hacia la izquierda en sentido de avance de PKs incluida la línea de aparcamiento, respetando la cota de fachada y accesos existente en la zona.

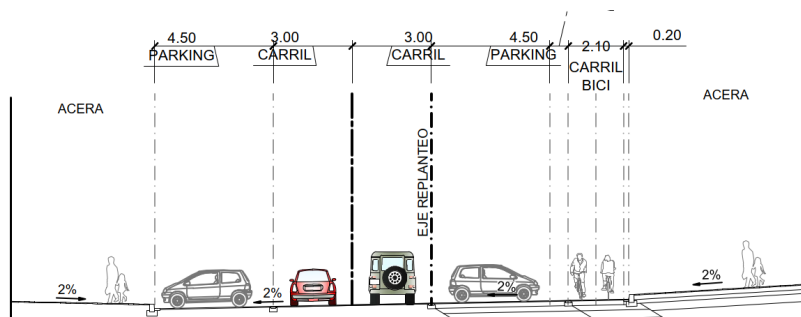


Figura 8 Sección tipo eje 3

Entre los pks 0+370 y 0+400 hay una intersección con el eje 14, en esta zona se ha adoptado como eje principal eje 3 por lo que el longitudinal de este eje es continuo, modificando la ley de peraltes del 2 % hacia la derecha desde el pk 0+367 alcanzando el peralte nulo en el pk 0+380 y volviendo a un valor del 2 % en el pk 0+410. A continuación, se muestran tres transversales de la intersección.

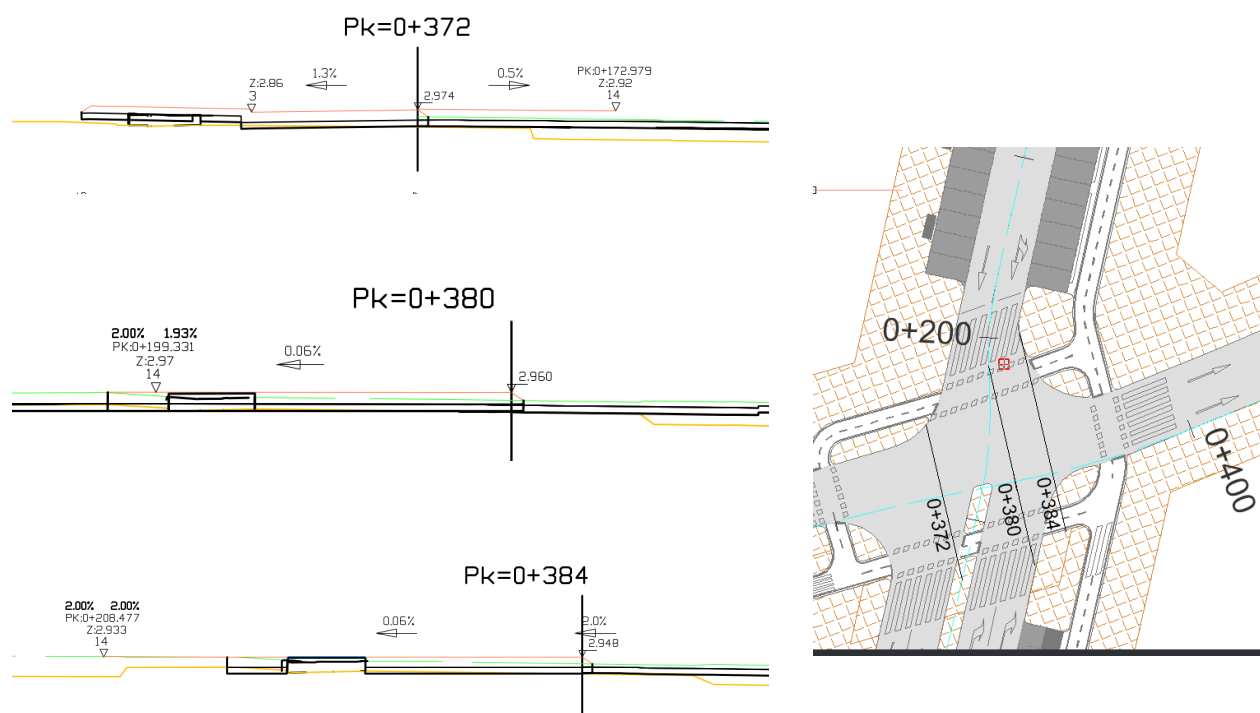


Figura 9 Intersección entre el eje 3 y el eje 14

Eje 8 y 9

Eje que parte de la glorieta (eje 6) y es necesario para conectar la Avenida de Francia hasta la prolongación de la calle Ibiza, pasando por debajo de la estructura sobre las vías del FFCC Valencia – Tarragona, dando acceso a la calle Ibiza y los edificios de la zona. Este eje conecta con el eje 9 que vuelve a conectar con la glorieta (eje6) haciendo un cambio de sentido.

El eje se proyecta por la línea de acera o aparcamiento y el peralte es del 2% hacia la derecha en sentido de avance de PKs. En el eje 9, mientras que en el eje 8 el valor del peralte varia pero siempre hacia la derecha en sentido de avance de los PKs.

El trazado en alzado del eje 8 viene condicionado por el alzado del eje 1 y por la calle Ibiza y la calle Isaac Peral. Así mismo viene condicionado por paso bajo el paso superior provisional sobre las vías. El gálibo libre mínimo vertical bajo este paso superior que se ha previsto es de 3.30 m, por lo que deberá ser un paso de gálibo restringido.

Estos Ejes son continuación de la sección del paso superior sobre el FFCC formada por dos carriles por sentido hasta llegar a la glorieta , con la siguiente sección.

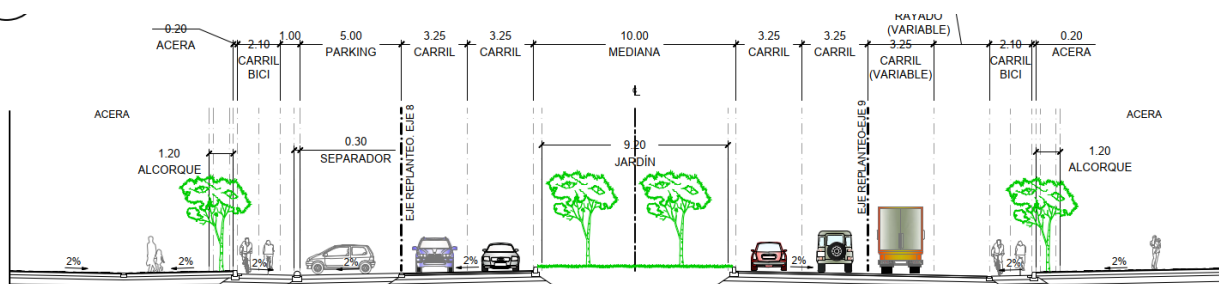


Figura 10 Sección tipo ejes 8 y 9

Hasta llegar a ese punto son ejes independientes que discurren paralelos al paso superior.

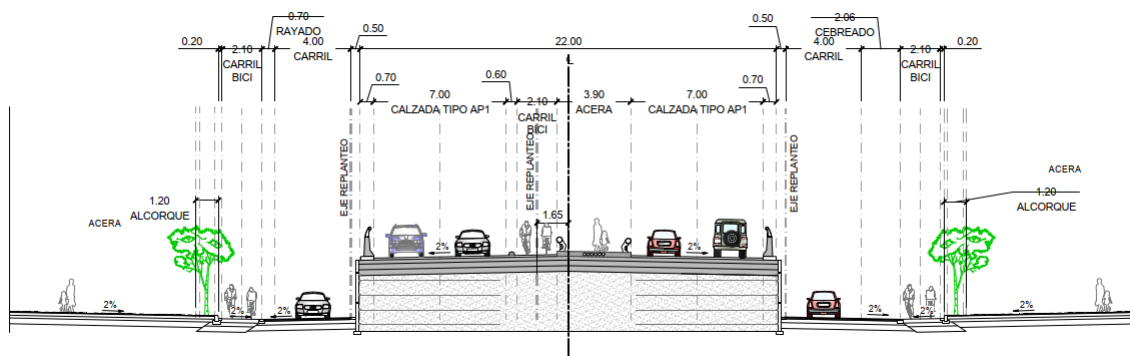


Figura 11 Sección tipo ejes 8, 1 y 9

4.6.4. Zona Prolongación Paseo de la Alameda

Prolongación del Paseo de la Alameda, formada por los ejes: Eje 12 desde el p.k. 0+000 al 0+600, eje 22 y 23.

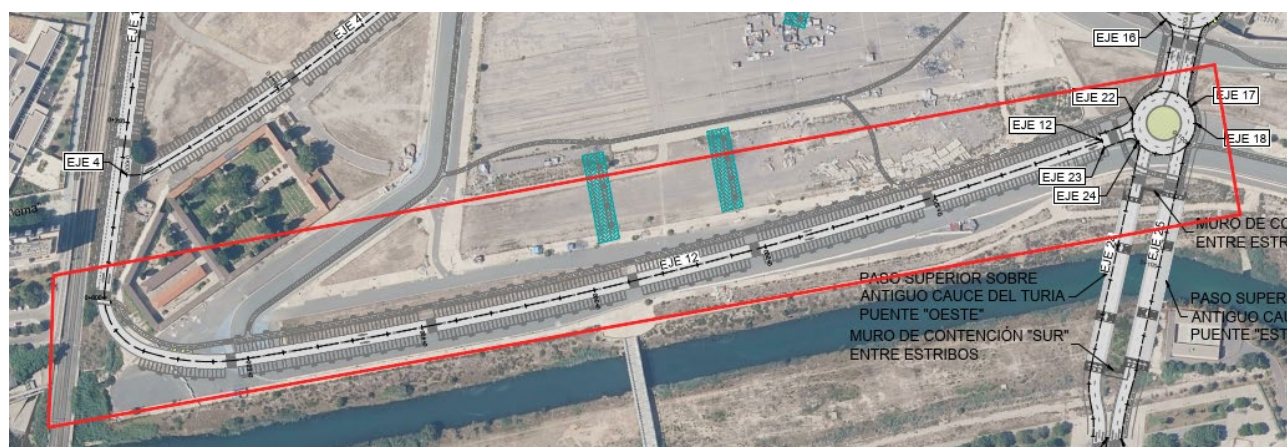


Figura 12 Planta ejes prolongación Paseo de la Alameda

Eje 12

Eje para definir la prolongación del Paseo de la Alameda. La prolongación de la Alameda tiene un único sentido de circulación formado por dos carriles separados por una mediana de 0,30 m, por lo que el eje se definirá por el centro de la mediana en previsión del futuro soterramiento de las vías donde este vial pasaría ser de doble sentido.

Parte del carril izquierdo en sentido de avance de los pks coincide con la traza del circuito urbano por lo que se define la rasante ajustada al mismo. El peralte de esta calzada será un bombeo del 1% hacia la izquierda en sentido de avance de PKS y el de la calzada derecha coincidirá con el del circuito urbano.

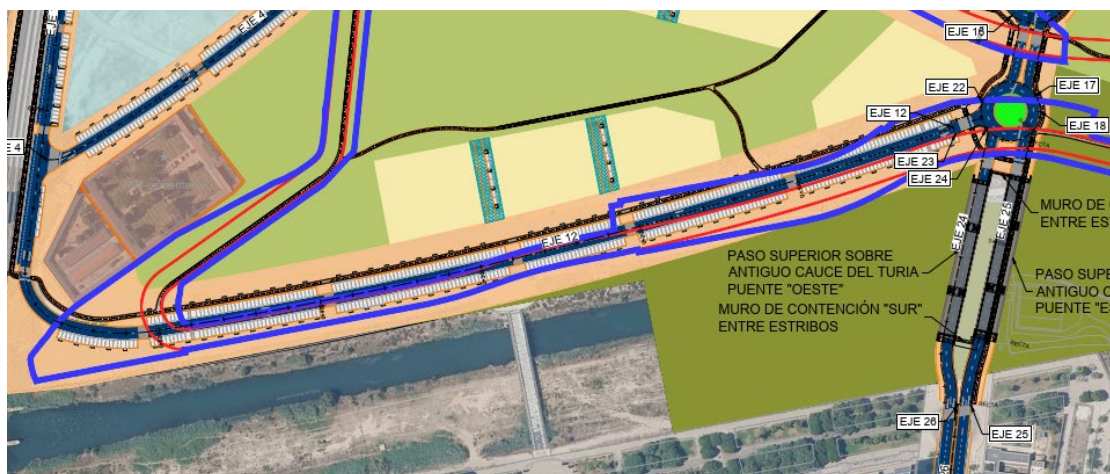


Figura 13 planta

El trazado en alzado viene condicionado por:

- Entre el PK 0+000 y el 0+240 se adaptará la rasante del aglomerado existente, quedando la rasante proyectada como máximo a 10 cm elevada respecto de la existente.
- En todo este tramo se propone un drenaje superficial por SUDs y pavimento permeable, por lo que la sección a disponer del aparcamiento debe ser de nueva construcción, esto implica demoler la zona de aglomerado que coincide con la franja de aparcamiento, el resto de la sección apoyará sobre el firme existente.

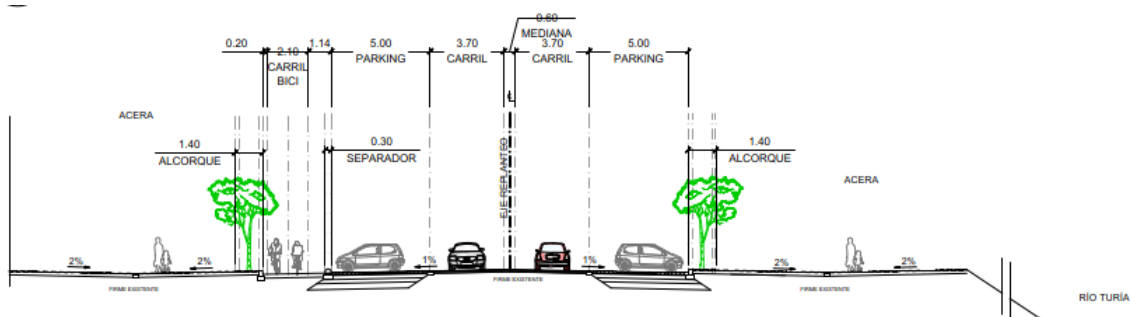
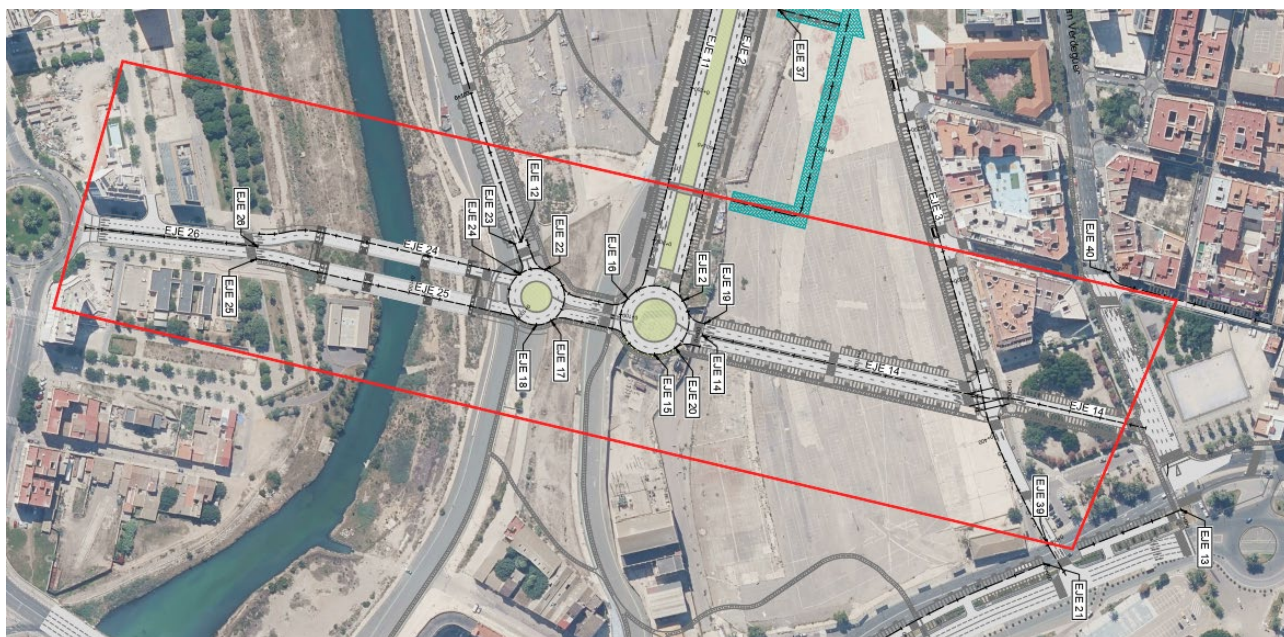


Figura 14. Sección tipo eje 12.

4.6.4.1. Zona Prolongación calle JJ Dómine

Prolongación de la Calle J.J. Dómine, formada por los ejes: 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25 y 26.



Ejes 24 y 25

Ejes para definir los viales de conexión entre la calle del Sector Moreras y Barrio Cocoteros hasta la glorieta proyectada (eje15). Para garantizar el gálibo peatonal mínimo de 2,50 m bajo la estructura en el antiguo cauce del río Túrria es necesario elevar la rasante de forma que se genera una diferencia de cota en la zona del Grao de 50 cm respecto de las cotas existentes.

Se definen dos estructuras independientes dejando entre ellas un hueco en previsión para una futura ampliación de las líneas de tranvía de la ciudad de Valencia. Los ejes se proyectan por la línea de acera o aparcamiento y el peralte es del 2% hacia la derecha en sentido de avance de PKs.

El trazado en alzado viene condicionado por:

- La rotonda existente en el Sector Moreras y los accesos en esa zona.
- Paso sobre el cauce del río Turia y necesidad de dejar gálibo peatonal mínimo de 2,50 m bajo la estructura.

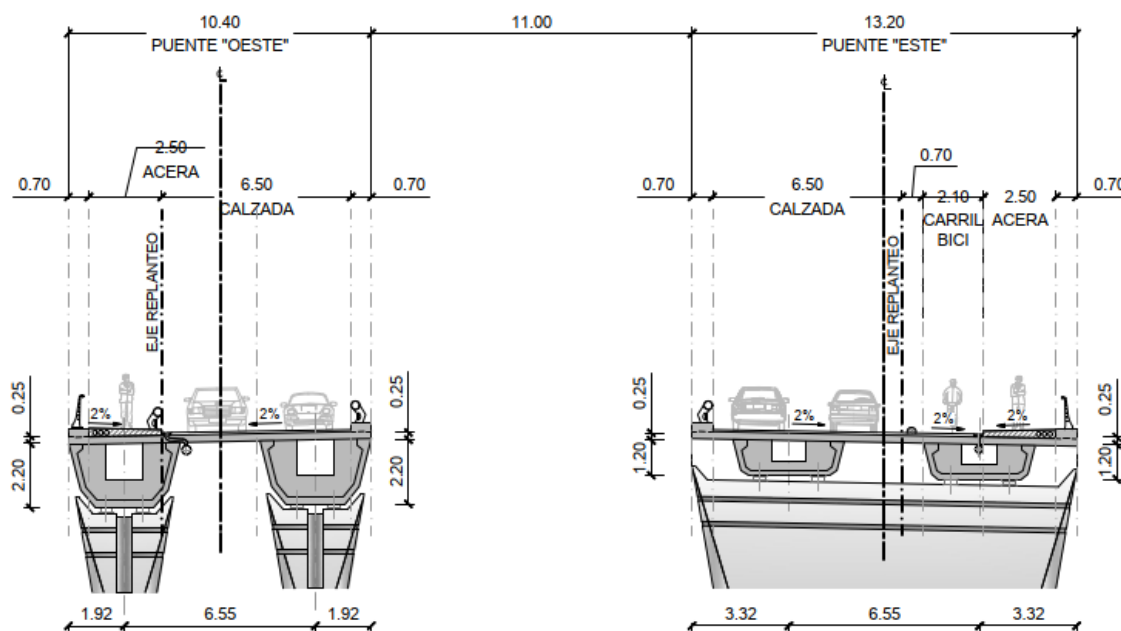


Figura 15. Sección tipo ejes 24 y 25.

Ejes 15, 16, 17 y 18

Estos ejes forman parte de la prolongación de la calle JJ Dómine de dos sentidos de circulación separados por una mediana hacia el Sector Moreras.

Se definen dos ejes 16 y 17 en la banda blanca de acera formado los ramales de entrada y salida de las glorietas definidas por los ejes 15 y 18. En el caso de la glorita 15 el peralte es del 2 % hacia el interior, pero en el caso de la glorita definida por el eje 18 se proyecta un peralte del 2 % hacia el exterior para poder recoger el agua de lluvia en el centro de la glorita. Por lo que en ambos ejes el peralte es variable de una glorita a otra.

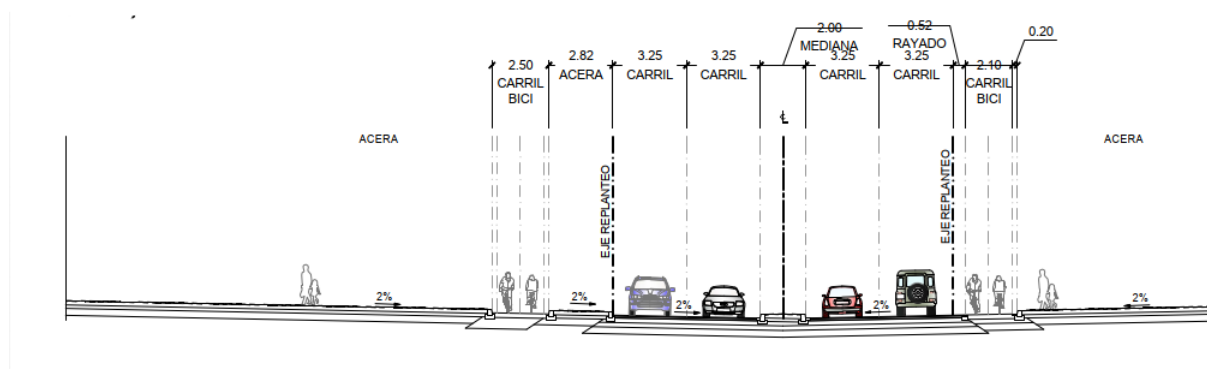


Figura 16. Sección tipo ejes 16 y 17.

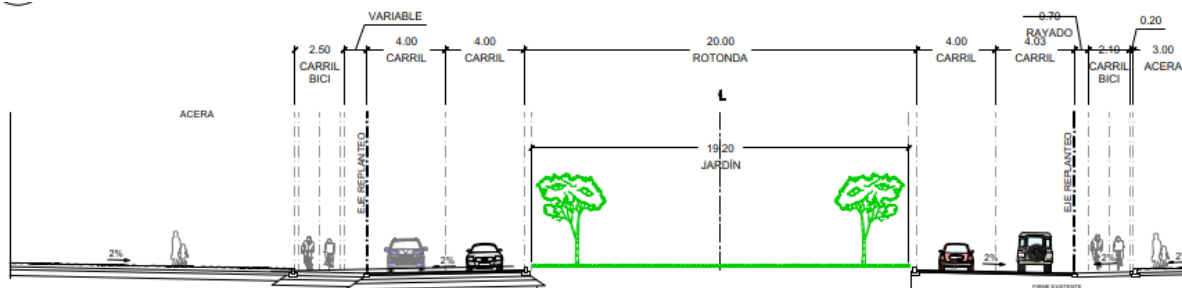


Figura 17. Sección tipo eje 18.

Eje 14

La transición de peraltes desde la glorieta (eje 15) al 14 donde se para de un peralte del 2 % hacia el interior en el eje 15 y se llega a un peralte hacia el exterior del 2 % del eje 14 se realiza en los ramales de entrada y salida de la glorieta que corresponden a los ejes 19 y 20.

El eje 14 es un eje de doble sentido con una mediana de 2 m, se define un eje por el centro de la mediana con bombeo del 2% incluyendo el aparcamiento.

Entre el pk 0+000 y el 0+184,6 la sección consta de dos carriles por sentido y mediana de 2 m.

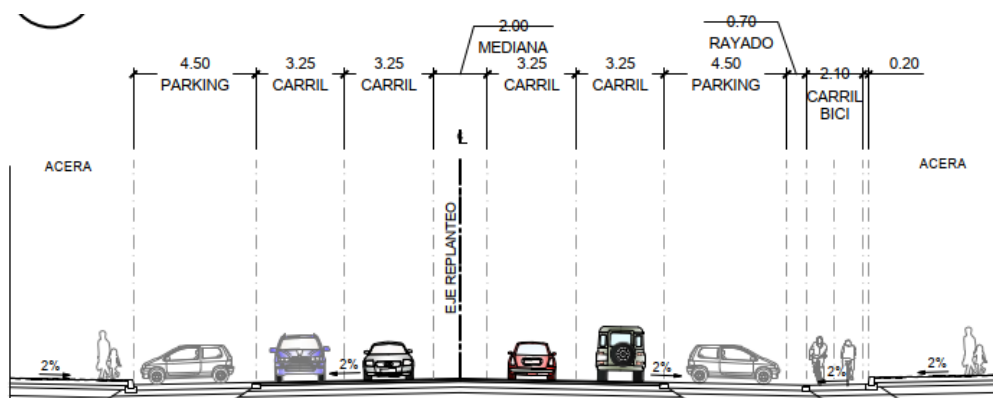


Figura 18. Sección tipo eje 14 entre el pk 0+000 y el pk 0+184,6.

Entre el pk 0+194 y el final 0+289,864 la sección se reduce a un carril por sentido sin mediana, el peralte continúa con un bombeo del 2%.

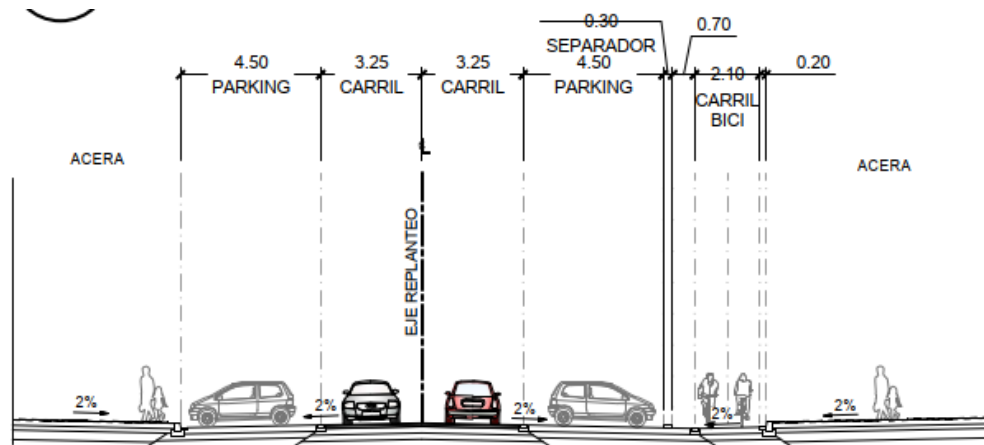


Figura 19. Sección tipo eje 14 entre el pk 0+194 y el final.

El tramo comprendido entre los pks 0+184,6 y 0+194 corresponde a la intersección con el eje 3, ya definida anteriormente. En esta zona los peraltes del eje 14 son variables.

4.6.4.2. Prolongación calle Ibiza

Prolongación de la Calle Ibiza, formada por el resto del Eje 12 desde el pk. 0+600 al final.

Eje para definir el vial que discurre en paralelo a las vías del ferrocarril, que en un futuro será la prolongación de la calle Ibiza y que en la actualidad sirve para conectar la prolongación de la Alameda con la prolongación de la Avenida de Francia.

Este vial es un vial de un único sentido formado por dos carriles, se continua con el criterio de definición del eje en el centro como continuación de la parte inicial del eje que formará parte de la prolongación del Paseo de la Alameda. En este caso el peralte se proyecta con un 2 % hacia el lado contrario a las vías del FFCC.

La rasante viene condicionada al inicio del eje por las cotas de la prolongación de la Avenida de Francia y al final del eje por las cotas de la prolongación de la Alameda.

Así mismo, a la altura del PK 0+600 la rasante se ajusta a la calle proyectada en paralelo al cementerio del Grao (calle Poeta San Martín y Aguirre), esto genera una zona de desmonte en la conexión con el eje 4.

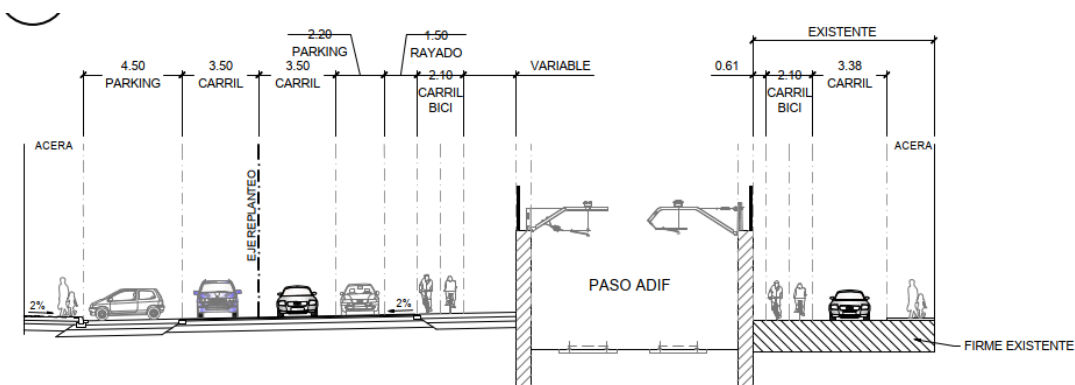


Figura 20. Sección tipo eje 12 entre el pk 0+600 y el final.

4.6.4.3. Prolongación calle Poeta San Martín y Aguirre

Calle del Poeta San Martín y Aguirre, formada por el eje 4, 10 y 29

Eje 4

Eje para definir el vial que conecta la prolongación de la calle Ibiza y la prolongación de la Avenida de Francia y el Sector Camino Hondo, coincidente con la calle Poeta San Martín y Aguirre.

El eje comienza en el eje 6 glorieta y finaliza en el eje 12, al tener un único sentido, se define el eje por la línea de aparcamiento o acera

El trazado viene condicionado por las cotas de la glorieta (eje6), el cementerio y la conexión con el eje 12.

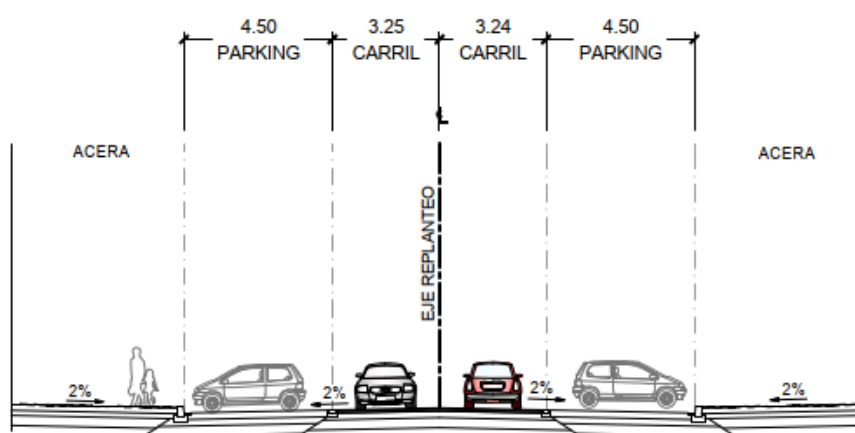


Figura 21. Sección tipo eje 4 entre el pk 0+600 y el final.

AVDA. MANUEL SOTO INGENIERO

Esta avenida, existente en la actualidad, se convierte en una calzada única con dos carriles por sentido sin mediana. La calzada estará formada por dos ejes de la calzada actual más los dos ejes que en la actualidad discurren al Este de la calzada principal, separados por una mediana arbolada.

No se define eje en esta zona por queda fuera del ámbito de actuación, aun así, tanto la calzada como al resto de la urbanización de esta zona fuera del límite del sector del Grao serán medidos y presupuestados, por lo que no se ha considerado necesario definir un eje en planta y alzado.

4.6.5. Movimiento de tierras

Para el movimiento de tierras se han mecanizado los ejes correspondientes a las calles proyectadas y se ha obtenido la cubicación mediante perfiles transversales con el programa de trazado Istram de Buhodra ingeniería S.A.

Para el cálculo del movimiento de Tierras se parte de las siguientes hipótesis:

- Retirada de la primera capa de terreno, considerado intolerable debido a su baja capacidad portante en aquellas zonas que no se haya saneado previamente en actuaciones anteriores. La capa oscila entre 1.00 y 1.50 metros.
- Al ajustar las rasantes en la medida posible al terreno existente no existe un excedente de tierras considerable y todo el material excavado se encuentra entre ese 1.00 y 1.50 metros de intolerable. Por lo tanto todo el material excavado irá destinado a vertedero autorizado.
- El núcleo de terraplén estará formado por suelo tolerable.
- La coronación de la explanada, tal y como se explica en el apartado de firmes y pavimentos estará formada por 30 cm de Suelo Seleccionado con CBR>20 para conseguir una explanada A del Catálogo de Firmes y Pavimentos de la Ciudad de Valencia.

Con estas hipótesis se obtiene el volumen de tierras que se resume a continuación, debiendo ir al anejo nº 11 "Replanteo, planta viaria y conexiones con la red primaria", a los planos de Perfiles Longitudinales y Transversales y a las mediciones auxiliares del presupuesto en caso de querer tener una visión más detallada de la medición:

RESUMEN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS EN LA RED VIARIA

	Volumen de desmonte (m³)			Volumen de terraplén (m³)		Superficie de desbroce (m²)	Superficie de Fresado (m²)
	Excavación en saneo	Excavación en suelo	Demolición de firme	S. Seleccionado	Núcleo		
EJES GEOMETRIZADOS	41.207,90	13.561,68	14.299,26	27.223,60	38.078,70	34.301,32	47.638,47
TOTAL	41.207,90	13.561,68	14.299,26	27.223,60	38.078,70	34.301,32	47.638,47

4.7. Dimensionamiento de firmes y pavimentación

Se ha considerado el "Catálogo de Firmes y Pavimentos de la Ciudad de Valencia" del Servicio de Coordinación de Obras e Infraestructuras del Ayuntamiento de Valencia, en vigor desde el año 2007. Así mismo se ha empleado la Norma 6.1.-IC "Secciones de firme" de la Instrucción de Carreteras, en vigor desde el 13 de Diciembre de 2003.

4.7.1. Categoría del tráfico pesado

El Ayuntamiento de Valencia facilitó, para la redacción del presente proyecto a través de la web del Servicio de Circulación y Transportes, los mapas de intensidades de tráfico. Estos mapas de tráfico reflejan las IMD de vehículos totales (ligeros y pesados), necesarios para poder hacer el dimensionamiento del firme.

Aplicando los porcentajes indicados en la tabla 2.1. del Catálogo de firmes mencionado se obtienen las siguientes IMD de vehículos pesados:

Id. Tramo	Vial	IMD (por sentido)	% veh. Pesados/sentido	Aumento interanual	IMDp (por sentido)
A135	C/ J.J. Domine	22.120 v/h	3%	2%	677 v/h
A283	C/ J. Verdeguer	13.969 v/h	1,5%	2%	214 v/h
A370	Paseo Alameda	12.640 v/h	3%	2%	387 v/h

A107	Avda. de Francia	8.873 v/h	3%	2%	272 v/h
B115	Alameda (de Menorca a Ibiza)	2.142 v/h	1,5%	2%	33 v/h
A305	C/ Ibiza	2.639 v/h	3%	2%	81 v/h

Tabla 2 IMDp para viales existentes

Se considera que los viales proyectados en el ámbito de actuación son prolongación de los anteriores y por tanto se considera la hipótesis de mantenimiento de su IMD.

Según la tabla 2.2 del citado catálogo las categorías de tráfico pesado son:

Tráfico muy pesado (TMP)	Tráfico pesado (TP)	Tráfico medio (TM)	Tráfico ligero (TL)
IMDp ≥ 800	$800 > \text{IMDp} \geq 200$	$200 > \text{IMDp} \geq 50$	IMDp < 50

Tabla 3 Categorías del tráfico pesado

Por tanto, las categorías de tráfico pesado según los viales son:

Id Tramo	Vial	IMDp (por sentido)	Categoría de tráfico pesado
A135	J.J. DOMINE	677	TP
A283	JUAN VERDEGUER	214	TP
A370	PASEO DE LA ALAMEDA	387	TP
A107	AV. DE FRANCIA	272	TP
B115	ALAMEDA (DE MENORCA A IBIZA)	33	TL
A305	IBIZA	81	TM

Tabla 4 Categoría tráfico pesado en viales existentes

El tráfico del tramo Alameda entre las calles Menorca e Ibiza se considera como tráfico medio al igual que la calle Ibiza, ya que es prolongación de esta y es de esperar el mismo nivel de tráfico pesado.

4.7.2. Categoría de la explanada

De acuerdo con el Catálogo de Firmes y Pavimentos de la Ciudad de Valencia para definir el cimiento del firme se establecen dos categorías de explanada en función del suelo natural, de los materiales y espesores empleados en el cimiento del firme. Su clasificación se establece según la resistencia mínima que deben cumplir tras ser sometidos a un ensayo de placa en el segundo ciclo de carga (NLT-357/98), E_{v2} . De esta forma se presentan dos categorías de explanada, tal y como se indica a continuación:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	A	B
E_{v2} (MPa)	≥ 100	≥ 50

Tabla 5 Categorías de la explanada según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga EV2

Como se indica en el Estudio Geológico – Geotécnico en la zona de proyecto, una vez retirada la capa inicial correspondiente a rellenos de baja capacidad portante, el suelo se puede considerar como Tolerable.

Por lo tanto, considerando una explanada A y teniendo en cuenta que el terreno subyacente es Tolerable consideramos que la explanada se formará con una capa de coronación de 30 cm de Suelo Seleccionado con CBR>20, según se desprende de la siguiente figura extraída del Catálogo de Firmes y Pavimentos:

		CIMENTOS DEL FIRME		
		TIPOS DE SUELOS DEL TERRENO SUBYACENTE		
		SUELOS MARGINALES O INADECUADOS (M)	SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	EXPLANADA A E_s ≥ 100 MPa			
	EXPLANADA B E_s ≥ 50 MPa			
		M Suelo marginal o inadecuado 0 Suelo tolerable	1 Suelo adecuado 2 Suelo seleccionado CBR<20 3 Suelo seleccionado CBR>20 EST1 Suelo estabilizado 1	EST2 Suelo estabilizado 2 ESPEORES MÍNIMOS

Figura 22 Formación de explanada

4.7.3. Secciones de firme y pavimentos

Atendiendo a la categoría de tráfico y a la categoría de la explanada, y siguiendo las recomendaciones del Catálogo de Firmes y Pavimentos de la Ciudad de Valencia se obtiene que las secciones a emplear son la AP1 y AM1 según sea tráfico pesado o medio.

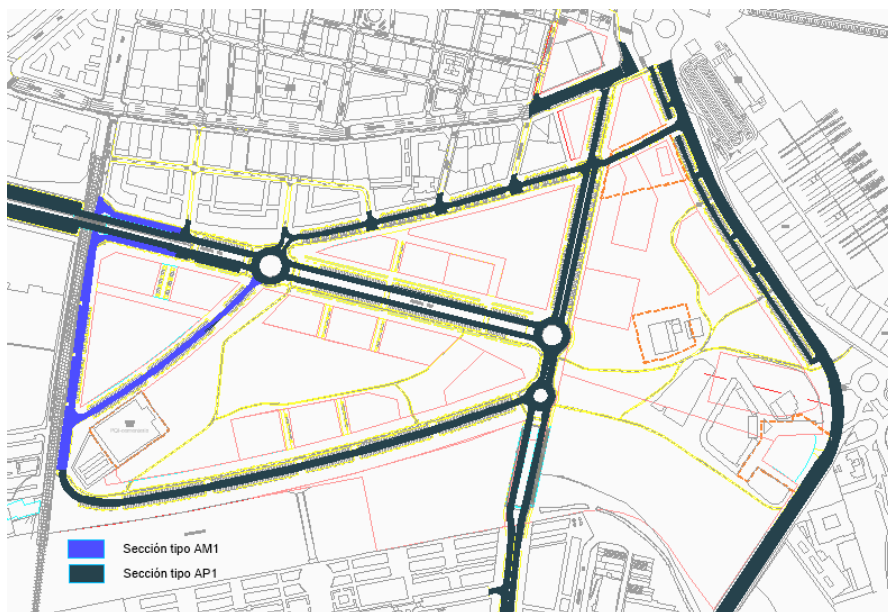


Figura 23 Secciones propuestas de firme en viales.

La estructura de los firmes es la siguiente:

4.7.3.1. Sección AP1. Tráfico pesado ($200 < \text{IMD} < 800$)

- **Capa de rodadura:**
Mezcla bituminosa en capa de rodadura tipo SMA 11 Surf PMB 45/80-60 de 3 cm de espesor con el 5,80% sobre mezcla de betún modificado con polímeros PMB 45/80-60, y una relación ponderal entre el filler (100% de aportación) y el betún modificado de 1,2.
Riego de adherencia modificado previo a la capa de rodadura mediante dotación de ligante residual de 0,20 kg/m² de emulsión C60BP3 ADH y una dotación 0,50 kg/m² de emulsión bituminosa.
- **Capa de intermedia:**
Mezcla bituminosa en caliente en capa intermedia tipo AC22 Bin B50/70 S de 7 cm de espesor con el 4,00% sobre mezcla de betún B50/70, y una relación ponderal entre el filler (100% calizo de aportación) y el betún de 1,1.

Riego de adherencia previo a la capa intermedia bituminosa mediante dotación de ligante residual de 0,20 kg/m² de emulsión C60B3 ADH y una dotación de 0,35 kg/m² de emulsión bituminosa.

Riego de curado previo al de adherencia: mediante emulsión bituminosa catiónica con una dotación de ligante residual de 0,30 kg/m² de emulsión C60B3 CUR, una dotación 0,50 kg/m² de emulsión bituminosa y una dotación de árido de 5 l/m².
- **Base**
Capa de base de 20 cm. de Hormigón magro HM-20/B/20/X0.
- **Subbase**
Capa de subbase de Zahorra Artificial de 20 cm. de espesor compactada al 100% del Proctor Modificado.

4.7.3.2. Sección AM1. Tráfico medio (50<IMD<200)

- Capa de rodadura:
Mezcla bituminosa en capa de rodadura tipo SMA 11 Surf PMB 45/80-60 de 3 cm de espesor con el 5,80 % sobre mezcla de betún modificado con polímeros PMB 45/80-60, y una relación ponderal entre el filler (100% de aportación) y el betún modificado de 1,2.
Riego de adherencia modificado previo a la capa de rodadura mediante dotación de ligante residual de 0,20 kg/m² de emulsión C60BP3 ADH y una dotación 0,50 kg/m² de emulsión bituminosa.
- Capa de intermedia:
Mezcla bituminosa en caliente en capa intermedia tipo AC22 Bin B50/70 S de 5 cm de espesor con el 4,00% sobre mezcla de betún B50/70, y una relación ponderal entre el filler (100% calizo de aportación) y el betún de 1,1.

Riego de adherencia previo a la capa intermedia bituminosa mediante dotación de ligante residual de 0,20 kg/m² de emulsión C60B3 ADH y una dotación de 0,35 kg/m² de emulsión bituminosa.

Riego de curado previo al de adherencia: mediante emulsión bituminosa catiónica con una dotación de ligante residual de 0,30 kg/m² de emulsión C60B3 CUR, una dotación 0,50 kg/m² de emulsión bituminosa y una dotación de árido de 5 l/m².
- Base
Capa de base de 20 cm. de Hormigón magro HM-20/B/20/X0.

4.7.3.3. Firme en estructuras

- Capa de rodadura:
Mezcla bituminosa en capa de rodadura tipo SMA 11 Surf PMB 45/80-60 de 3 cm de espesor con el 5,80 % sobre mezcla de betún modificado con polímeros PMB 45/80-60, y una relación ponderal entre el filler (100% de aportación) y el betún modificado de 1,2.
Riego de adherencia modificado previo a la capa de rodadura mediante dotación de ligante residual de 0,20 kg/m² de emulsión C60BP3 ADH y una dotación 0,50 kg/m² de emulsión bituminosa.
- Capa de intermedia:
Mezcla bituminosa en caliente en capa intermedia tipo AC22 Bin B50/70 S de 7 cm de espesor con el 4,00% sobre mezcla de betún B50/70, y una relación ponderal entre el filler (100% calizo de aportación) y el betún de 1,1.
- Riego de adherencia previo a la capa intermedia bituminosa mediante dotación de ligante residual de 0,20 kg/m² de emulsión C60B3 ADH y una dotación de 0,35 kg/m² de emulsión bituminosa.

Impermeabilización de tablero con brea epoxi.

4.7.3.4. Firme en aparcamientos

Para las franjas de aparcamiento se adopta un firme de hormigón (pavimento rígido), dado que son totalmente resistentes a la acción de los combustibles, aceites y grasas, (es normal que se produzcan derrames en las zonas de estacionamiento). El firme estará compuesto por:

- Capa de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 20 cm con mallazo inferior de 15x15 Ø6 mm.
- Capa de Zahorra artificial de 20 cm de espesor

4.7.3.5. Firme en aparcamientos permeable

Para las franjas de aparcamiento definidas como zonas de drenaje sostenible (el vial más al sur junto al río Turía, futura prolongación del Paseo de la Alameda), se dispone una sección de firme formada por:

- Adoquín autoblocante permeable por junta de 10 cm de espesor sobre una capa de 3 cm de gravillón 3/6 mm.
- Capa de 20 cm de hormigón poroso HM-15/P/40
- Capa de grava de machaqueo de 20/40 mm sobre una lámina de geotextil no tejido.

4.7.3.6. Firme en carril bici

Se adopta en carriles bici la siguiente sección tipo de igual espesor y características que el aparcamiento y las capas inferiores del firme propuesto.

- Capa de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 20 cm poroso, drenante y coloreado.
- Capa de Zahorra artificial de 20 cm de espesor.

4.7.3.7. Pavimento en Acera

Conforme a la Orden TMA/851/2021 se adopta en aceras y en los viales peatonales la siguiente sección:

- Capa de adoquín de 8 cm de espesor
- Mortero de agarre de 4 cm de espesor
- Capa de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 18 cm

Pavimento de adoquín de piezas prefabricadas consistente en adoquines prefabricados de hormigón de alta calidad modelo Llosa Vulcano de la marca BREINCO, o equivalente, de dimensiones con espesor de 8 cm y un patrón a rompejuntas con piezas de 60x40 / 40x40 / 40x20 cm y 8 cm de espesor, colocada sobre capa nivelada o formando pendientes, mediante pastón de mortero de asiento de 4 cm de espesor.

4.7.3.8. Pavimento en Acera de puentes

Conforme a la Orden TMA/851/2021 se adopta en aceras la siguiente sección:

- Capa de Baldosa hidráulica gris 1 pastilla de 3 cm de espesor
- Mortero de agarre de 2 cm de espesor
- Esta sección se apoya sobre la losa de hormigón del puente.

4.7.3.9. Carril bici en puentes

Se adopta en carril bici sobre puentes la siguiente sección:

- Pavimento de hormigón en masa poroso, drenante y coloreado HM-20/B/20/x0 de 20 cm sobre la losa del puente.

4.7.3.10. Aprovechamiento de firme existente

Para el aprovechamiento de firmes en las zonas donde se discurre sobre la plataforma existente, donde se amplía o en los entronques longitudinales se ha considerado lo establecido en la Instrucción 6.3. IC "Rehabilitación de firmes".

La prolongación de la Avd. de Francia y de la Alameda son los dos viales principales que discurren sobre aglomerado existente aprovechando lo máximo posible dicha plataforma. En la siguiente imagen se delimitan con una línea azul la envolvente de la zona de aglomerado existente

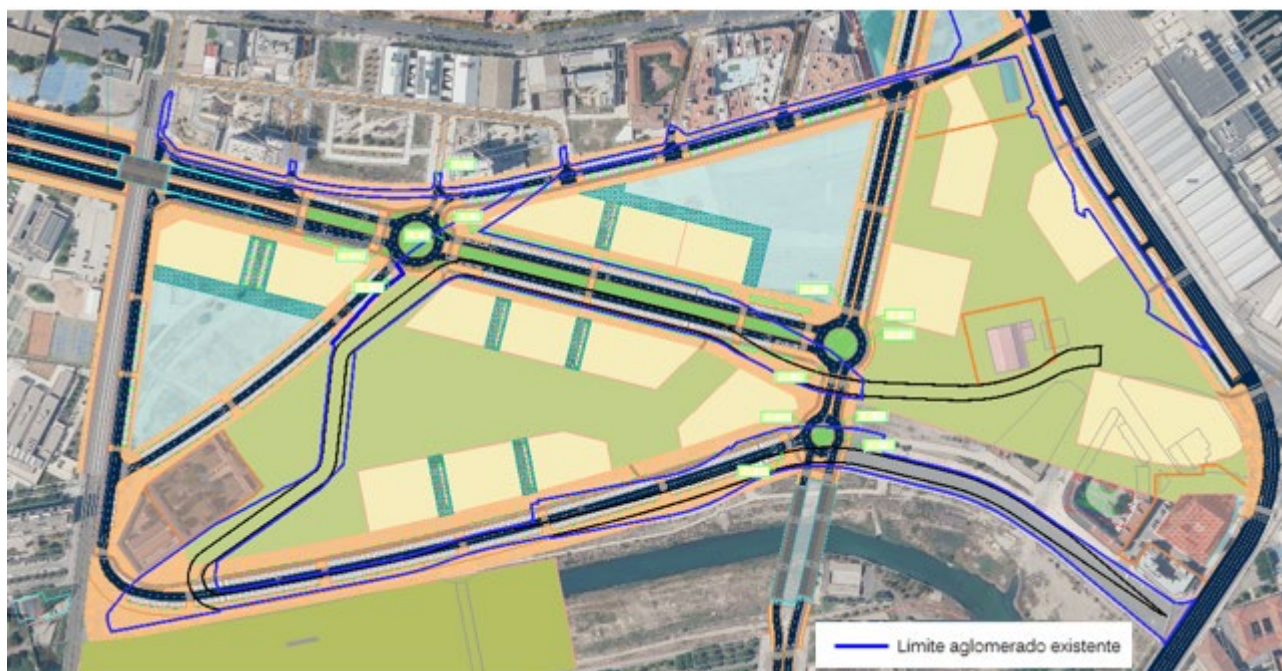


Figura 24 Planta de aglomerado existente.

De manera genérica, en las zonas donde la calzada proyectada está sobre la existente se propone una sección en refuerzo que consiste en extender la capa de rodadura teniendo que fresar únicamente lo necesario para extender la capa de 3 cm de espesor, por lo que el fresado será variable como máximo de 3 cm. En el caso en el que la rasante esté más elevada se extenderá la capa intermedia AC22 bin S hasta llegar a la calzada existente. Este es el caso de los ejes 2, 11 y 12.

En las zonas donde la calzada coincide parte sobre el aglomerado existente y parte sobre terreno natural, se propone una sección en ensanche y mejora donde se sigue el esquema de la Instrucción 6.3. IC "Rehabilitación de firmes". Como es el caso del eje 3 y el eje 12 entre los pks 0+220 y 0+500.

En el caso de la prolongación de la Alameda, lo que corresponde al Eje 12 entre los p.k. 0+000 y 0+560, se proyecta la mayor parte de su trazado sobre plataforma existente teniendo que disponer un paquete de firme compuesto por una capa de rodadura de SMA 11 Surf de 3 cm y una capa de regularización de AC 22 bin que varía entre 5 cm y 10cm de máxima.

En el caso de las aceras únicamente será necesario demoler el espesor de la capa de hormigón, el mortero y el adoquín (0,30 cm). Para la ejecución de los aparcamientos será necesario demoler el firme existente en un espesor de 0,53 cm correspondiente al firme permeable que se dispone en estas zonas para poder evacuar el agua de lluvia por superficie de forma natural.

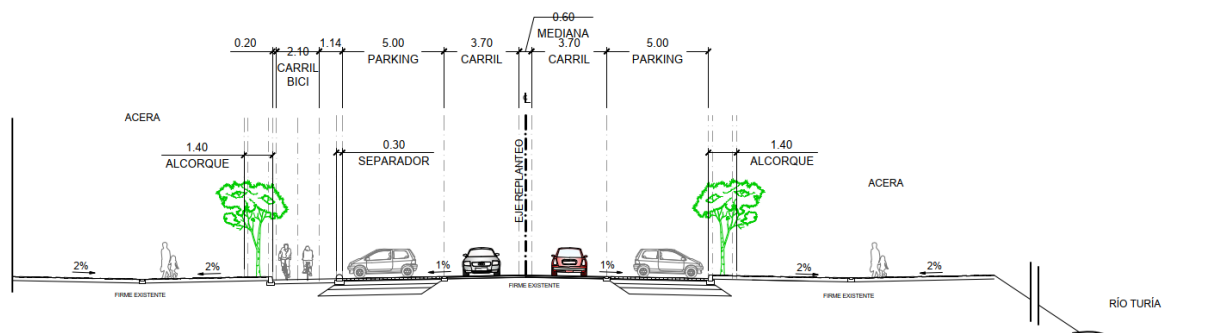


Figura 25 Sección tipo prolongación Alameda. Eje 12 pk 0+000 y 0+560

En el caso de la prolongación de la Avd de Francia, en la mayoría del tramo vamos sobre calzada existente teniendo que disponer una capa de rodadura de SMA de 3 cm de espesor y la capa de regularización de AC22 bin que varía entre 5 y 7 cm. Esta misma sección se dispondrá en la franja de aparcamiento para aprovechar el aglomerado existente y no tener que cajar 20 cm para poner la capa de hormigón de la sección de proyecto.

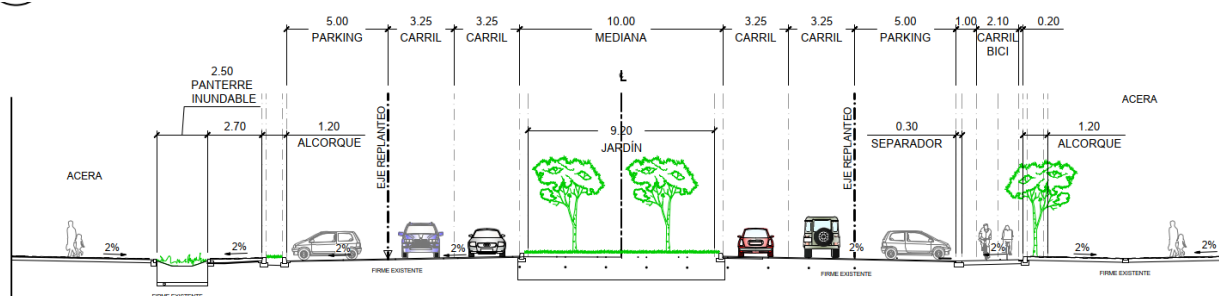


Figura 26 Sección tipo prolongación Avd. Francia. Ejes 2 y 11

4.8. Red de Alcantarillado y SUDS

Se ha considerado la Ordenanza de saneamiento de la ciudad de Valencia, redactada en 2015. Así mismo se ha consultado otra normativa y regulación como:

- Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH), realizada en el Real Decreto 665/2023
- Guía básica para el Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible en la Ciudad de València
- Autorización de vertidos de aguas pluviales en cauces de la CHJ

4.8.1. Estrategia de drenaje de pluviales

Se contempla la utilización de una estrategia mixta de drenaje convencional (a través de una red unitaria de colectores) y drenaje sostenible para el control de la calidad y la cantidad de las escorrentías.

De forma mayoritaria, los viales, las plazas de aparcamiento, las superficies impermeables de las parcelas y las rotondas serán gestionadas mediante drenaje convencional a través de la red unitaria de colectores

propuesta, con el uso de pozos e imbornales o canaletas. En cambio, la escorrentía generada en parques y jardines, y zonas verdes de viarios, se drenarán con el uso de drenaje sostenible.

La red de drenaje convencional se conectará a la red unitaria ya existente, empleando los pozos y colectores existentes, en tanto sea posible. Por otro lado, la red de drenaje sostenible contará con almacenamiento superficial para la gestión de las tormentas frecuentes y descargas reguladas por medio de tuberías de desagüe y aliviaderos. Estas descargas se realizarán al canal del antiguo cauce del río Turia, en aquellas zonas donde se disponga de cota suficiente. En el resto de zonas, las descargas de los SUDS se realizarán a la red convencional, proporcionando cierta laminación y mejorando la resiliencia de la misma. Se descarta la infiltración como potencial método para la gestión de la escorrentía por motivos de permeabilidad.

En el caso de las descargas al canal del antiguo cauce procedentes de viario, la estrategia se centrará en el tratamiento de la escorrentía previo al vertido, para lo cual se diseñarán sistemas que favorezcan el filtrado de la escorrentía a través de capas de medio filtrante, medio granular y geotextiles, hasta alcanzar un tubo dren y de aquí conectar con la red de colectores que dirija el agua hacia el cauce.

De acuerdo con las indicaciones de autorización de vertidos de pluviales de la CHJ, se propone que el vertido al canal del antiguo cauce no sea mayor que el que se generaba previo a la urbanización de la zona.

En la siguiente figura se presenta una distribución de zonas, junto a un breve resumen discretizado de la gestión de la escorrentía en cada zona:

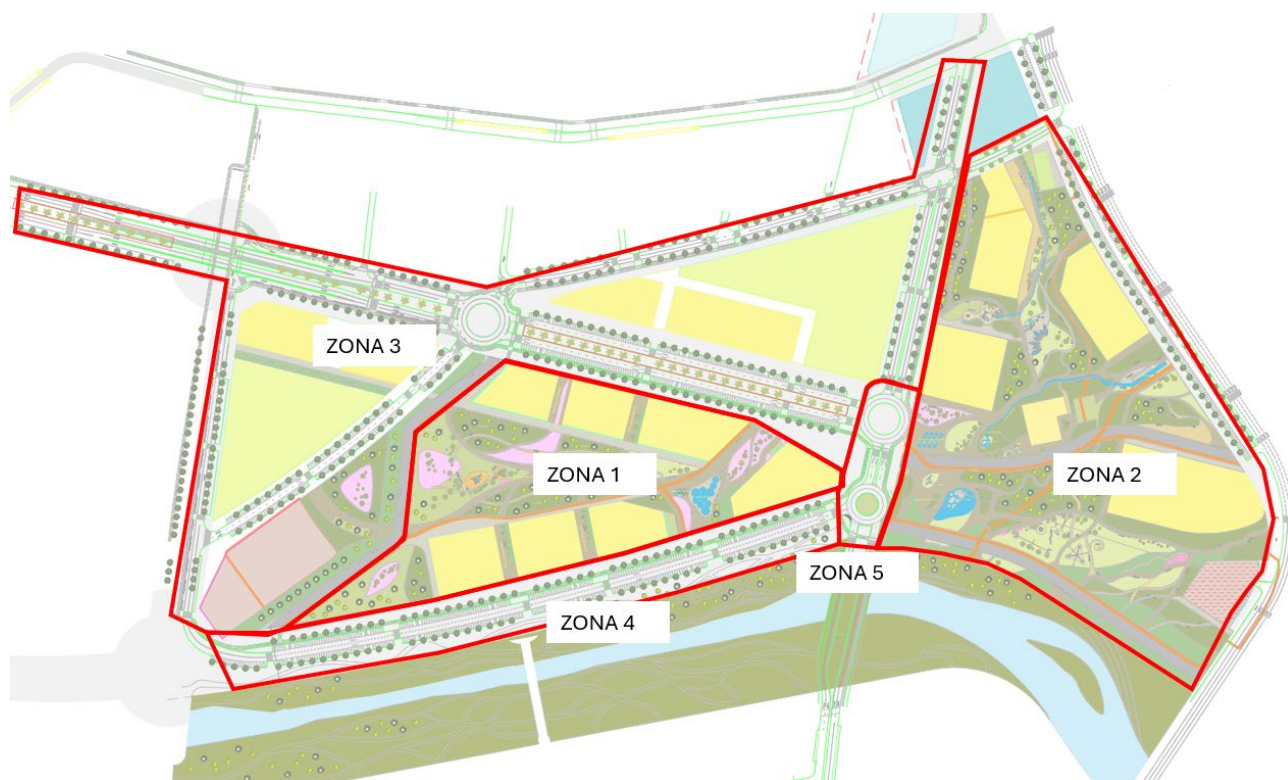


Figura 27. Distribución de zonas con aplicación de drenaje convencional y drenaje sostenible.

1. Se propone la implantación de una serie de jardines de lluvia situados en el interior de la zona verde, que permitan la gestión de la escorrentía generada en toda su superficie. Esta serie de jardines

proporcionará laminación y tratamiento de las escorrentías generadas, favoreciendo el filtrado de las aguas a través de un medio filtrante y un medio granular, previo al vertido al cauce. Los vertidos al cauce quedan limitados al caudal natural. Por otro lado, el drenaje convencional en Zona 1 se encargará de la gestión de la escorrentía procedente de todas las parcelas y de las zonas de vial situadas al oeste y al norte de esta zona.



Figura 28. Aplicación de SUDS en Zona 1.

2. Se propone la implantación de una serie de jardines de lluvia situados en el interior de la zona verde, que permitan la gestión de la escorrentía generada en la propia superficie. Estos jardines proporcionarán una atenuación de los caudales pico mediante el almacenamiento superficial y la retención de la escorrentía en los sustratos, previo al vertido a la red convencional, dado que no se dispone de cota suficiente para el vertido al cauce por gravedad. Al mismo tiempo, su configuración contribuye al riego pasivo de las especies vegetales que estén situadas en su interior, reduciendo los caudales que alcanzan el unitario. La red convencional dispone de redes por los viales principales y de un tanque de tormentas situado en la parte sur, previo a su bombeo ubicado en el lado contrario respecto al canal del cauce, que posteriormente impulsa a la depuradora de Pinedo.



Figura 29. Aplicación de SUDS en Zona 2.

3. Se propone el uso de la mediana central de la nueva Avenida de Francia para la gestión de la escorrentía propia y una serie de jardines de lluvia corridos en las aceras, para la recogida de la escorrentía que se genera tanto en las aceras como en el carril bici. Esta recogida favorecerá el riego pasivo de las especies aquí localizadas, mientras que el agua acumulada en el sustrato contribuye a disminuir los caudales que alcanzan el unitario. Dado que se trata de una superficie de firme existente, que se pretende mantener; la escorrentía generada en la calzada se recogerá mediante imbornales y canaletas. Debido a las cotas propuestas, no es factible la conexión con el cauce, y los desagües conectarán a la red convencional que circula por debajo de los viales. Por limitaciones espaciales del proyecto, el resto de los viales y parcelas impermeables no dispondrán de drenaje sostenible y se aplicarán técnicas de drenaje convencional en su gestión.

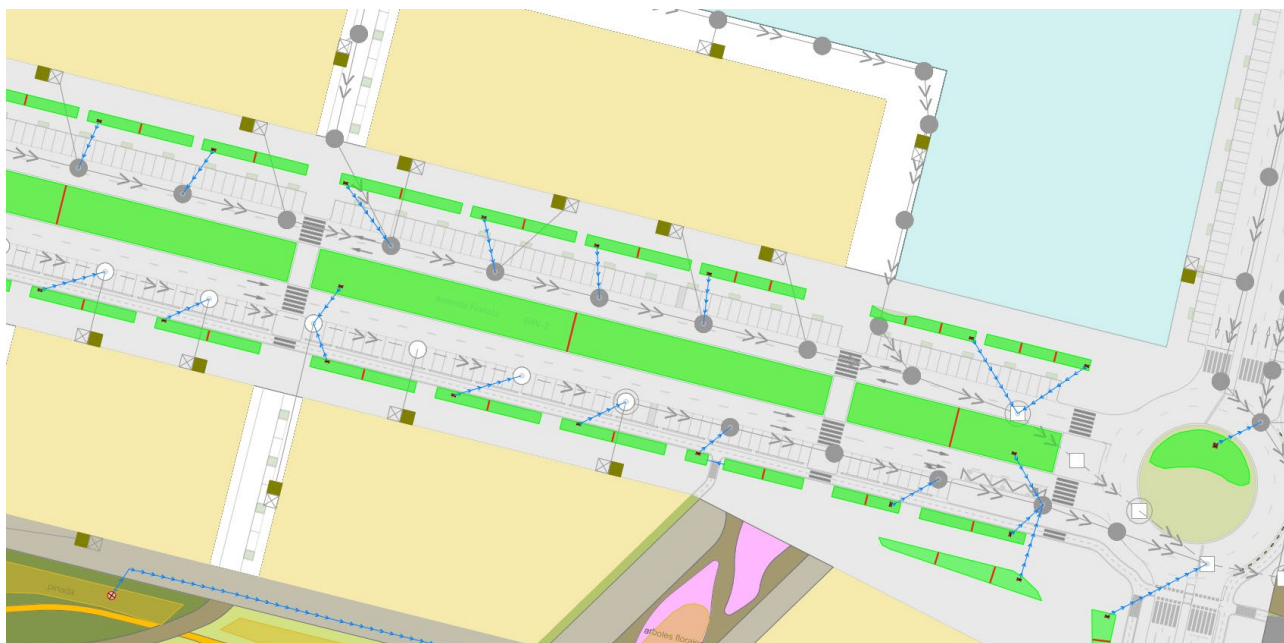


Figura 30. Aplicación de SUDS en Zona 3.

4. Se propone la implantación de pavimento permeable en las zonas de aparcamiento, y de parterres corridos en las aceras, para la gestión y el tratamiento adecuado de la escorrentía que se produce en toda la zona 4, incluyendo viales. Pese al cometido general de tratar de conservar el firme existente en la medida de lo posible, la actuación en esta sección se considera prioritaria, dado que las cotas son favorables para el vertido al cauce existente. De este modo, se promueve la desconexión de una parte importante de la escorrentía de la red convencional, reduciendo los costes posteriores de bombeo y de tratamiento.



Figura 31. Aplicación de SUDS en Zona 4.

5. Se propone la implantación de un área de biorretención en la parte interior de la rotonda norte, que permita la gestión de la escorrentía procedente de viario. La rotonda de la zona sur se gestionará mediante drenaje convencional ya que no ha sido posible realizar un cambio en las pendientes de esta (hacia el centro), de forma que se gestionen de manera adecuada los entronques de los viales entrantes y salientes. Este SUDS, proporciona atenuación y tratamiento de la escorrentía contribuyendo al riego pasivo de las especies vegetales, y reduciendo el volumen de escorrentía que alcanza la red convencional, mediante la retención en el sustrato.



Figura 32. Aplicación de SUDS en Zona 5.

4.8.2. Estrategia de drenaje de residuales

La red de saneamiento unitaria convencional proyectada incorpora los colectores existentes en el ámbito en lo posible, pues debe adaptarse a la nueva urbanización propuesta. Se propone una red con un esquema ramificado, organizado en ramales principales, que canalizan los caudales hacia los puntos de vertido definidos, y ramales secundarios, encargados de recoger las aportaciones distribuidas de la urbanización y conducirlas hasta los principales.

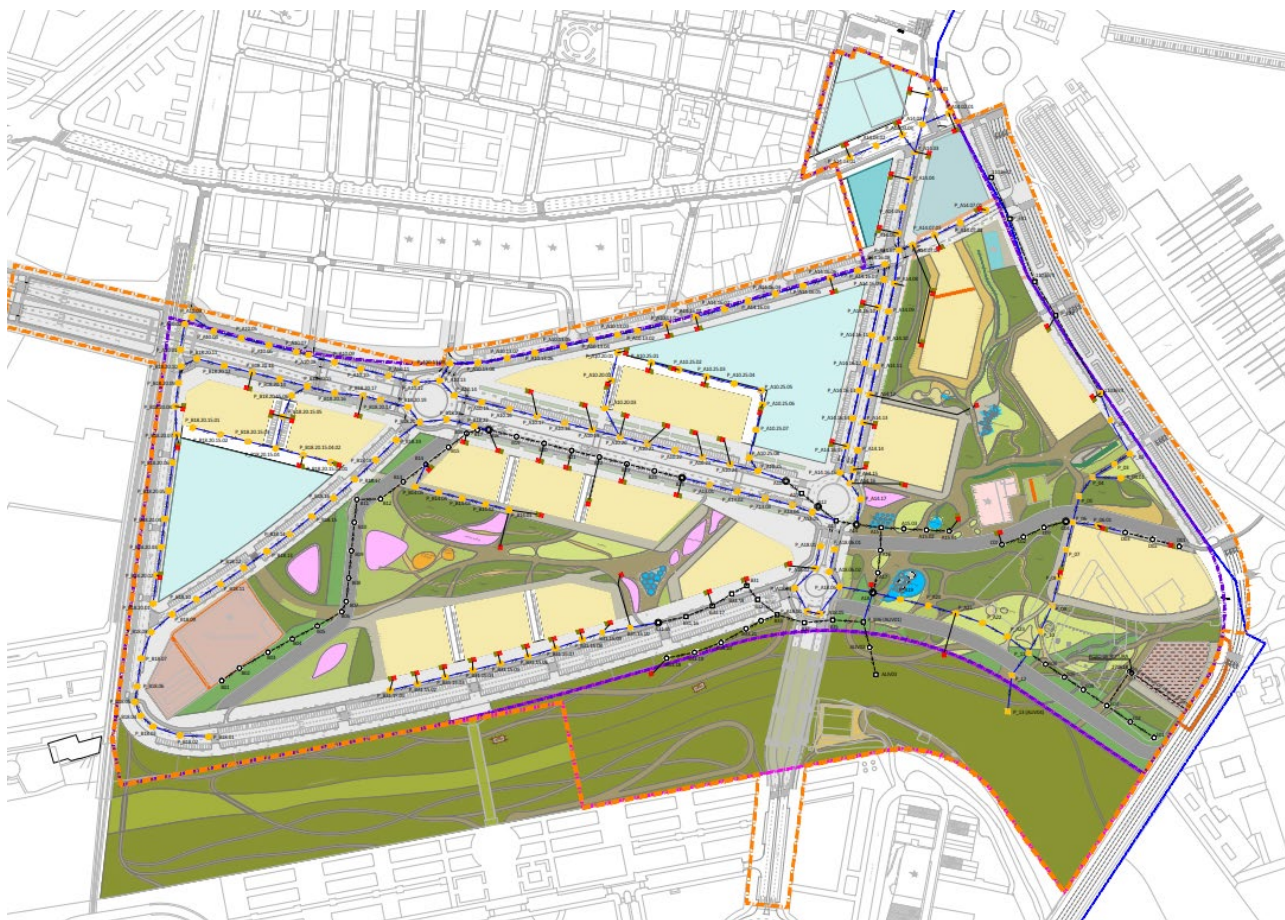


Figura 33. Red de colectores unitarios para la urbanización propuesta en el Sector Grao.

Los ramales unitarios integran el drenaje tanto de aguas residuales como de pluviales, con prioridad en la evacuación de éstas últimas mediante dispositivos de captación puntual (sumideros tipo Valencia, arquetas de clapeta) distribuidos en las zonas bajas de la topografía. Además, para cada una de las parcelas edificables previstas en la ordenación propuesta para la urbanización se han propuesto tres acometidas a la red de saneamiento general, de modo que se facilite la conexión en el futuro cuando estos edificios se diseñen. También se han incorporado acometidas en las parcelas dotacionales y en las zonas verdes en aquellos puntos en los que se prevé la instalación de quioscos o aseos públicos.

Los ramales secundarios de la red propuesta recogen las escorrentías de las distintas subcuencas generadas por superficies pavimentadas, cubiertas, viales y zonas dotacionales. Están conectados transversalmente a los ramales principales y discurren, por lo general, por el interior de los viales secundarios. Estas conducciones presentan diámetros menores (normalmente 400–600 mm en PVC o PEAD corrugado) y han sido diseñadas para condiciones de caudal medio y caudal punta, considerando un coeficiente de escorrentía medio de 0,85.

Cada ramal principal ha sido definido con sección uniforme (generalmente de tipo circular) y cotas adaptadas al relieve y al futuro trazado urbano, asegurando pendientes mínimas compatibles con velocidades autolimpiantes y evitando, en la medida de lo posible, sobrecargas en la red. Los ramales A y B concentran la mayor parte del caudal del sector, habiéndose dispuesto pozos de registro con interdistancias aproximadas de 25 metros, facilitando su inspección y mantenimiento.

Los ramales principales están formados por conducciones de mayor diámetro y capacidad hidráulica, diseñadas para transportar los caudales máximos generados bajo condiciones de tormenta de diseño con un período de retorno de 25 años, según la Normativa para obras de saneamiento y drenaje urbano del Ayuntamiento de Valencia (2015). Estas conducciones recorren los ejes viales estructurantes (Avenida de Francia, Alameda y calle Ejército Español) y desembocan en puntos de vertido estratégicos, como el aliviadero existente o la estación de bombeo de Cantarranas.

La red unitaria proyectada considera un funcionamiento tal que, en un evento de tormenta, el exceso de caudal irá derivado a un depósito de tormenta que se ubicará al final de la red. Este depósito cumplirá con la función de retener las aguas en exceso. Esta conexión se realizará a través de un aliviadero ubicado en el actual pozo P_11 (que deberá ser modificado). Tanto el depósito de tormentas, como sus aliviaderos y sistema de impulsión, se encuentran incluidos en un proyecto distinto bajo supervisión municipal.

4.8.3. Servicios afectados: modificación de las estructuras de drenaje final del sector Moreras e impulsión de la EBAR Cantarranas

En la zona sur del Sector El Grao se localiza el tramo final del drenaje por gravedad procedente del Sector Moreras, así como las canalizaciones de impulsión asociadas a la Estación de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR) de Cantarranas.

Dentro del presente proyecto de ejecución de las obras de urbanización del Sector Grao, se contempla la construcción de una estructura de paso sobre el antiguo cauce del río Turia, destinada a conectar los sectores del Grao y Moreras. Las cimentaciones de esta estructura, en su margen correspondiente al Sector Moreras, interfieren directamente con las infraestructuras de drenaje y bombeo actualmente existentes, tal como se observa en la imagen adjunta.



Figura 34. Sistemas de drenaje del sector Moreras e impulsión EBAR Cantarranas.

Con el fin de evitar dicha interferencia, se proyecta la modificación de:

- La estructura final del sistema de drenaje por gravedad del Sector Moreras.
- Las canalizaciones de impulsión del sistema de bombeo procedente de la EBAR de Cantarranas.

4.9. Red de Agua Potable

La red de distribución de agua potable está diseñada para suministrar agua potable tanto a las parcelas privadas como dotacionales del Sector Grao.

Asimismo, se dotará de distribución de agua a los hidrantes que serán de uso exclusivo del Servicio de bomberos.

Se dotará de agua potable a la totalidad de las manzanas resultantes de la urbanización mediante una red de disposición mallada.

Las fuentes ornamentales y visitables serán suministradas con agua potable siguiendo los requerimientos de cumplimiento de normativa de rango superior, en este caso, el RD487/2022 y su modificación en el RD614/2024, según la cual, las fuentes en general, pero fundamentalmente las denominadas transitables (visitables) y las que lleven cualquier tipo de nebulización/pulverización, están sometidas al cumplimiento

de la Ley para el Control y Prevención de la Legionela por lo que el agua de abastecimiento debe ser potable y una vez en los circuitos de las fuentes, tratada químicamente para mantener los parámetros de calidad y desinfección que indica la norma.

Para el diseño de la red de abastecimiento de agua potable, se dispone de la información facilitada por Emivasa, empresa gestora de la zona, Sección de Aguas del Ciclo Integral del Agua (Excmo. Ayuntamiento de Valencia) y Servicio de Bomberos de la Ciudad de Valencia.

4.9.1. Normativa aplicada

- Ordenanza Municipal de Abastecimiento de Aguas (OAA-BOP 15/07/2015).
- Reglamento del Servicio de Abastecimiento de Agua Potable (RSAAP-BOP 14/09/2004).
- Pliego de Condiciones Técnicas (PCT) y restante Normativa relativa a la Nueva Gestión del Abastecimiento de Aguas a la Ciudad de Valencia.
- En lo que pueda resultar de aplicación, la Ordenanza Municipal Reguladora de Zanjias, Catas y Coordinación de Obras en la Vía Pública (ORZ-BOP 17/10/1997).

En lo que respecta a las fuentes ornamentales:

- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. Ministerio de Sanidad (BOE 12/06/2022)
- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. (BOE 3/07/2024)

DESCRIPCIÓN DE LA RED

4.9.2. Antecedentes

El sistema de agua en Valencia consta de dos redes: red de agua potable y red de baja presión (no potable). El proyecto contempla intervenciones también fuera del ámbito urbanizable definido en esta memoria, garantizando la conexión e integración con zonas ya desarrolladas.

Las obras deben cumplir las Ordenanzas y Reglamentos municipales, así como toda la normativa vigente de rango superior.

4.9.3. Criterios de Diseño

Se empleará una dotación de 320l/hab/día, contemplada en el Plan de Sequía de la Confederación Hidrográfica del Júcar, y otra dotación diferenciada según el uso (residencial, terciario, dotacional).

La red proyectada debe reflejar el estado actual de las infraestructuras y se actualizará antes del inicio de la obra. Es obligatorio garantizar la limpieza, desinfección, las pruebas de presión y documentación completa para su futura cesión y mantenimiento.

4.9.4. Elementos Especiales

Fuentes bebedero: Se proyectan 6 unidades que cumplen con la Ordenanza de Abastecimiento.

Fuentes ornamentales: Alimentadas desde la red de agua potable según el RD487/2022 del 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. Incluyen juegos de agua, estanques, y fuentes visitables.

4.9.5. Conducciones

Las conducciones para la red de abastecimiento de agua potable mantendrá la red de polietileno de alta densidad en los tramos existentes realizados con motivo de las actuaciones para el antiguo circuito de Fórmula 1 y que sean reutilizables hasta un diámetro máximo de 400 mm, a partir del cual la tubería a utilizar será de Fundición Dúctil (PN10).

Los diámetros de conducción de fundición empleados serán desde DN 150 hasta DN 400, siendo este último empleado en el ramal arterial.

Las profundidades mínimas serán de 60 cm en aceras y 80 cm en calzadas y se recurrirá a arquetas normalizadas de 40x40 cm.

4.9.6. Hidrantes contraincendios

Se distribuirán según normativa, siendo está la actual Ordenanza de Abastecimiento de Aguas (OAA), el Código Técnico de la Edificación (CTE) y el reglamento de incendios.

Los hidrantes serán de 3 bocas de DN 70 mm sobre tuberías $\geq \varnothing 150$ mm y se ubicarán a menos de 100 metros de cada fachada de cada posible edificación, por lo que se establece una red que abastezca a todo el sector.

4.9.7. Puntos clave de ejecución y gestión

De acuerdo con lo establecido en el referido PCT (artículo 7.17), los trabajos correspondientes a la renovación de infraestructuras en servicio, desvíos que se generen, anulaciones de tramos existentes, así como ramales de suministro y/o hidrantes contraincendios sobre red en servicio, deberán ser ejecutados por parte de la Empresa Gestora, si bien con cargo al Proyecto de Urbanización.

Se incluye una previsión para la ejecución parcial de la red en caso de retraso del soterramiento de la línea ferroviaria Valencia-Tarragona. En tal caso, los tramos no ejecutados quedarán valorados y su coste ingresado en el Ayuntamiento para su futura ejecución.

Las redes de agua serán coherentes con el funcionamiento hidráulico del abastecimiento de la Ciudad, plenamente homogéneas con el mismo en lo relativo a materiales y criterios de diseño y montaje, actualmente en aplicación.

4.10. Red de gas

Con el diseño de la nueva red de gas se pretende abastecer a todas las parcelas a urbanizar dando continuidad a la red ya existente del Sector Grao.

Para el diseño de la red de abastecimiento de gas, se dispone de la información facilitada por GAS NATURAL CEGAS, S.A, empresa gestora de la Zona de Levante de la ciudad de Valencia.

4.10.1. Normativa aplicada

El diseño sigue diversas normativas europeas y nacionales relacionadas con la seguridad, instalación y uso de redes de gas y sistemas térmicos, incluyendo:

- Directiva europea 2004/67/CE.
- Varios Reales Decretos (como el 919/2006, 1751/1998, 314/2006).
- Normas de seguridad contra incendios.
- Reglamentos técnicos y específicos de la empresa suministradora.

4.10.2. Descripción de la Red

4.10.2.1. Características técnicas

La red se conecta a dos existentes: una de acero a 16 bar y otra de polietileno a 150 mbar. La ampliación será en polietileno y dará servicio a todas las parcelas nuevas.

Se instalará una nueva Estación de Regulación y Medida (ERM) que reduce de 16 a 0,15 bar.

4.10.3. Modificaciones

Algunas canalizaciones existentes se anularán por la nueva distribución urbana. El trazado irá mayoritariamente por aceras, cumpliendo la normativa vigente.

4.10.4. Conducciones y materiales

Se utilizarán tuberías de polietileno de hasta 200 mm de diámetro. Las zanjas tendrán una profundidad entre 0,6 y 0,8 m y un ancho mínimo de 20 cm. Se colocará cama y recubrimiento de arena y se compactará adecuadamente.

En los cruces bajo calzada, la tubería irá dentro de una de PVC corrugado.

Se realizarán pruebas de presión y estanqueidad, y todo está reflejado en planos y presupuesto del proyecto.

La ejecución de colocación, empalmes, etc, de canalización, será la determinada en Pliego de Condiciones y normativa vigente

La obra civil se ejecutará de acuerdo a las exigencias de los servicios técnicos municipales y la empresa suministradora GAS NATURAL CEGAS, S.A. La profundidad mínima de las zanjas será tal que la generatriz superior de la tubería quede instalada entre 0,8 y 1 m de la superficie.

4.10.5. Cálculo de tuberías

Se prevén en el presente proyecto la realización de pruebas de presión interior y de estanqueidad sobre la red, siempre siguiendo las exigencias del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Gas.

El cálculo del caudal necesario y el dimensionado de la red ha sido consultado con GAS NATURAL CEGAS, S.A.

4.11. Red de distribución eléctrica y alimentación exterior (AT, CRTs/CTs y BT)

4.11.1. Introducción y contexto del proyecto eléctrico:

Este anejo detalla los cálculos realizados para garantizar el suministro eléctrico en la urbanización del Sector Grao de Valencia. Se han considerado diversos factores, como el tipo y geometría de los viales, planeamiento vigente, redes eléctricas existentes, edificabilidad prevista y exigencias de la empresa distribuidora (i-DE). El suministro será de 20 kV, conforme al Real Decreto 1955/2000, y los diseños respetan tanto la normativa nacional como los requisitos técnicos de i-DE. El punto de suministro se basa en el expediente i-DE EXP-46-9042546195, con una capacidad de acceso de 51.977 kW.

4.11.2. Objeto y alcance de las instalaciones:

El proyecto contempla la instalación de infraestructuras eléctricas en alta tensión (AT, equivalentes a media tensión en este caso) y baja tensión (BT). Las obras incluyen canalizaciones, líneas de media tensión, centros de transformación (se planea la construcción diferida de algunos de los CTs), redes de baja tensión y sistemas de seccionamiento, adecuando todas estas instalaciones al planeamiento urbanístico. Se asegura que el proyecto no se ve afectado por riesgo de incendio forestal ni genera impacto negativo en el sistema eléctrico.

4.11.3. Infraestructuras y actuaciones previstas:

El proyecto incluye trabajos de modificación de líneas de media tensión existentes (como las L-2 CR Dr. Serra y L-34 Jardín del Turia), instalación de nuevas líneas desde la subestación ST Grao y conexión en anillo entre centros de reparto. También contempla centros de transformación y redes de baja tensión adaptadas a las necesidades de consumo. En total, las actuaciones buscan garantizar la capacidad y fiabilidad del sistema para el futuro desarrollo del sector.

4.11.4. Redes existentes y reposiciones:

Las infraestructuras actuales en el área pertenecen a i-DE y comprenden subestaciones, redes de media y baja tensión y líneas a 66 kV y 132 kV. Estas últimas deberán ser modificadas por i-DE, por lo que quedan fuera del alcance del proyecto. En cambio, el proyecto sí incluye la obra civil necesaria para desviar las líneas de 20 kV. Se instalarán canalizaciones entubadas con tubos plásticos y arquetas registrables, respetando normativas locales, con una profundidad mínima de 1,2 m. También se incluyen ductos para telecomunicaciones y redes inteligentes.

4.11.5. Centros de transformación y red de baja tensión:

En el ámbito del proyecto existen varios centros de transformación, como CT Cantarranas o CR junto al cementerio, que serán desmontados y retirados completamente. Los nuevos suministros de baja tensión, necesarios para mantener el servicio en la zona, se integrarán en la red interior diseñada específicamente para la urbanización.

4.11.6. Previsión de Potencias – Criterios de Cálculo:

La estimación de potencias se ha realizado en función del uso del suelo (residencial, terciario y dotacional) y de la edificabilidad. Para viviendas, se asume una potencia de 9,2 kW por unidad y se considera un coeficiente de simultaneidad del 40%. También se contemplan cargas adicionales como la reserva para vehículos eléctricos (10% de las viviendas), garajes (20 W/m²), servicios comunes (30 kW por zaguán) y usos terciarios (100 W/m²). Para parcelas dotacionales, se estima una potencia de 20 W/m², aunque estas no se alimentan directamente desde centros de transformación de i-DE, sino que su carga se incluye en el diseño de las líneas de media tensión.

4.11.7. Previsión de Potencias – Resultado:

Aplicando los criterios anteriores a la superficie de cada parcela, se calculan las potencias requeridas por cada centro de transformación. Estos valores permiten dimensionar correctamente las infraestructuras de media y baja tensión necesarias para abastecer el desarrollo urbanístico proyectado.

4.11.8. Solución de Suministro – Criterios de Diseño:

El suministro de energía eléctrica a 20 kV se desarrollará a partir de lo definido en el expediente técnico i-DE EXP-46-9042546195. La solución contempla una nueva línea de 20 kV desde la Subestación ST Grao, además de la modificación de las líneas L-2 CR Dr. Serra y L-34 Jardín del Turia, que se conectarán a nuevos centros de reparto. Se crearán cuatro anillos de media tensión (20 kV), a los que se conectarán los nuevos centros de transformación y de seccionamiento. Estos sistemas están diseñados con líneas de tipo AI400 y AI240 según la función específica.

4.11.9. Ubicación de los Centros de Reparto:

Los centros de reparto se ubican estratégicamente en las parcelas de mayor edificabilidad y junto al CT de uno de los pozos de captación, con el fin de optimizar los trazados de las líneas. Estos centros suministrarán tanto a las edificaciones como a servicios públicos del sector, como alumbrado, fuentes ornamentales y estaciones de Valenbisi. La localización de estos centros está especificada en los planos técnicos incluidos en el proyecto.

4.11.10. Anillos de Media Tensión (20 kV):

La red interior de distribución se conformará mediante cuatro anillos de 20 kV con cableado HEPRZ1 12/20kV 3x1x240 mm² de aluminio. Según la norma ITC-LAT-06, esta configuración permite una capacidad de transporte de 8.198,49 kVA por anillo. Esta capacidad es adecuada para satisfacer la demanda total prevista

por las parcelas, considerando su disposición en planta y la potencia proyectada. Los detalles técnicos y cálculos asociados se desarrollan en los apartados correspondientes del proyecto.

4.11.11. Centros de transformación

Los centros de transformación propios de las parcelas privadas se han calculado si bien se han extraído del Presupuesto para su ejecución diferida. Se consideran como "Red de distribución de ejecución diferida", es decir que su ejecución de obra no se produce inicialmente junto a las obras de urbanización del PAI, con el objeto de que su ubicación no condicione el proyecto de arquitectura de las parcelas privadas y se puedan integrar en la construcción de la edificación de la parcela a la que dan suministro.

El cálculo de la potencia de dichos CTs se justifica en el Libro IV. 4. Proyecto de instalación de suministro eléctrico y centros de transformación del presente Proyecto de Urbanización. Los CTs se han distribuido para cada parcela en función de la edificabilidad de la misma. Con lo que cada parcela asumirá el coste de los centros de transformación que dan servicio a la misma y que se le han asignado en el proyecto de Urbanización función de su necesidad de potencia.

4.12. Red de alumbrado público

4.12.1. Objeto y alcance del proyecto:

El proyecto tiene como objetivo describir las características técnicas de la nueva instalación de alumbrado público en las obras de urbanización del Sector El Grao (Valencia). El diseño y ejecución deben cumplir con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, además de las ordenanzas municipales. El titular de las instalaciones será el Ayuntamiento de Valencia.

4.12.2. Ubicación y características generales:

Las instalaciones estarán situadas en el PAI El Grao, en el distrito de Camins al Grau (Valencia). El sistema de alumbrado se divide en tres zonas, cada una con su propio cuadro de mando (CM 1, CM 2 y CM 3), y cubrirá varias calles nuevas, como Avenida Francia, Calle 1 a Calle 7, y un puente.

4.12.3. Diseño luminotécnico:

El diseño parte de la clasificación de las vías según su uso y tráfico (vehicular o peatonal) siguiendo la normativa vigente. Esta clasificación determina las exigencias lumínicas, como iluminancia media, uniformidad y limitación de deslumbramiento. Las luminarias se instalarán principalmente en columnas, con algunas en fachadas, y se ha utilizado software especializado (DmElect y DIALux) para calcular parámetros como la iluminancia, uniformidad y el índice de deslumbramiento (UGR), cumpliendo con los valores exigidos.

4.12.4. Protección eléctrica y obra civil:

Se contemplan sistemas de protección contra sobretensiones tanto transitorias como permanentes para preservar la vida útil de los equipos. En cuanto a la obra civil, las líneas subterráneas irán protegidas en tubos de PVC dentro de zanjaz señalizadas. Se construirán arquetas de registro en puntos estratégicos, y las

cimentaciones de columnas seguirán especificaciones técnicas rigurosas según altura y características del soporte.

4.13. Red de telecomunicaciones

4.13.1. Objeto del documento

El anejo tiene como objetivo definir las características técnicas del diseño y ejecución de la **infraestructura de telecomunicaciones** en el ámbito del proyecto de urbanización del Sector Grao. Esta red proporcionará conectividad a las futuras edificaciones residenciales, terciarias y dotacionales, cumpliendo la legislación vigente.

4.13.2. Objetivos principales del proyecto

- Garantizar la interacción y accesibilidad de los servicios TIC a cada futura construcción desde los puntos de interconexión con las redes públicas.
- Evitar obras innecesarias en el futuro por parte de los operadores.
- Fomentar la libre competencia entre operadores, permitiendo a cada uno el despliegue de sus cables en igualdad de condiciones técnicas y sin discriminación.
- Reducir el coste de implantación de redes, al disponer de canalizaciones y arquetas ya ejecutadas.
- Preparar la urbanización para futuras tecnologías.

4.13.3. Normativa aplicable

Se cumple con toda la normativa vigente en materia de telecomunicaciones, incluyendo:

- Ley 9/2024 General de Telecomunicaciones.
- RD 346/2011 sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación (ICT).
- CTE, normativa UNE e ITU-T, y ordenanzas municipales de Valencia, entre otras.

4.13.4. Diseño de la red

Se proyectan las redes de infraestructuras canalizadas exclusivamente por el viario público del ámbito de actuación, evitando su trazado por zonas ajardinadas o espacios verdes.

Adicionalmente se garantiza el acceso directo a cada parcela y la compatibilidad con servicios como Valenbici.

Se respetan criterios de accesibilidad, linealidad del trazado y normativas de ICT.

4.13.5. Infraestructura técnica

4.13.5.1. Canalizaciones:

- Telefónica: tubos de PVC Ø110 mm y Ø63 mm, protegidos con hormigón HM-20.
- Vodafone: tritubos de PEAD Ø40 mm.

4.13.5.2.Arquetas:

- Prefabricadas de hormigón, tipificadas según operador.
- Ubicadas fuera del tráfico rodado y bajo aceras.

4.13.5.3.Zanjas:

- Según especificaciones técnicas, con rellenos y protecciones en cruce de calzadas.

4.13.6.Coordinación con otros servicios

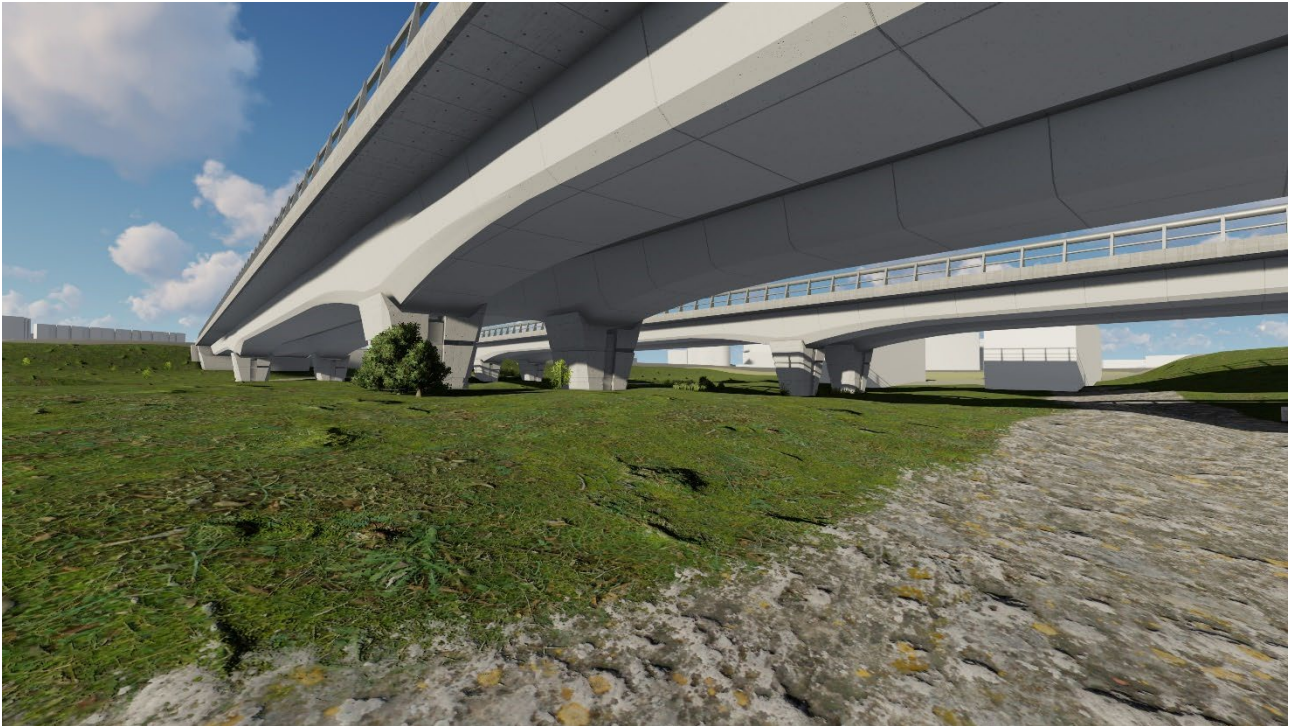
El diseño ha contemplado la coexistencia segura con otras redes urbanas (electricidad, agua, gas), respetando distancias mínimas reglamentarias para garantizar seguridad, accesibilidad y mantenimiento futuro.

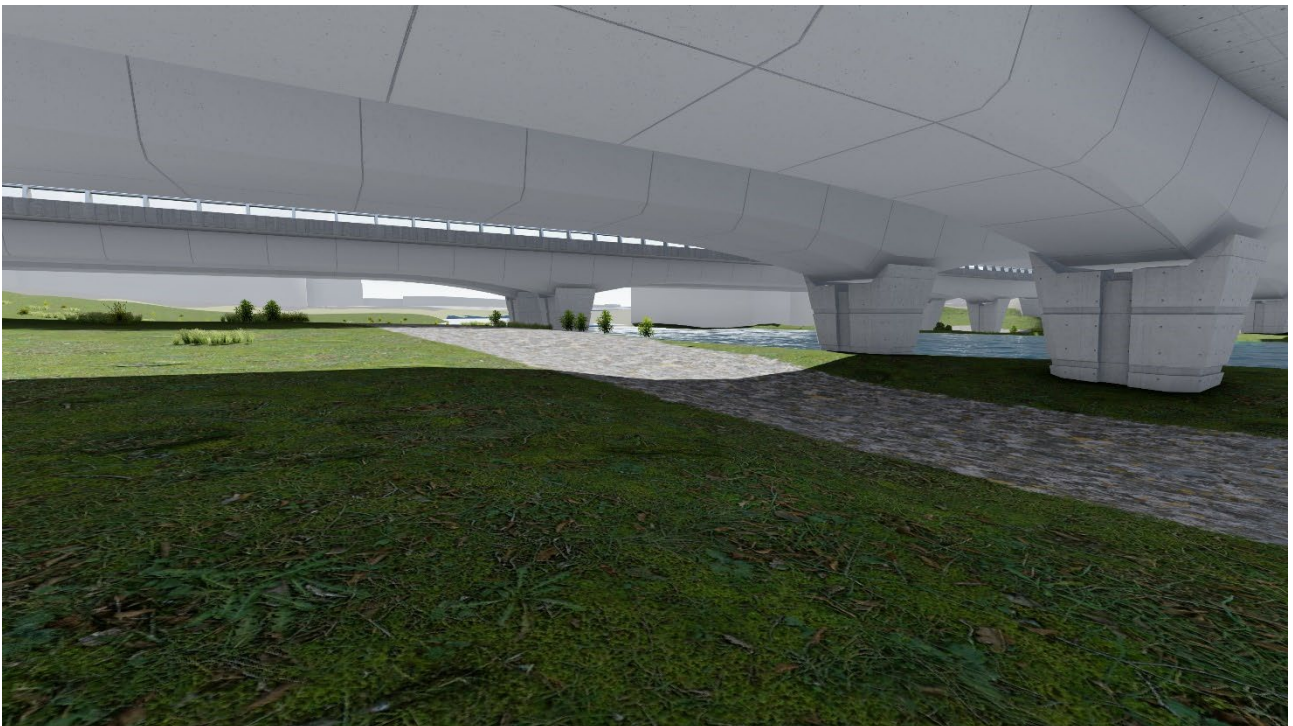
4.14. Paso superior sobre antiguo Cauce del Turia

El paso superior sobre el antiguo cauce del Turia se diseña para dar conexión entre el sector Grao y la prolongación de la Calle Camino Canal del vecino sector de las Moreras. Se sitúa inmediatamente aguas arriba del Puente de Astilleros.

La estructura forma parte de la actuación de urbanización del Sector Grao, integrándose en las zonas verdes que darán continuidad al Jardín del Turia y lo conectarán con el futuro Parque de Desembocadura. A continuación, se exponen unas vistas renderizadas del puente:







Se trata de un puente de vigas prefabricadas tipo artesa/monocajón, de 3 vanos de 28 +40+28 m de luz entre apoyos. La longitud total entre juntas de dilatación es de 102 m. Transversalmente, la estructura se divide en dos puentes independientes con tráficos separados. Por un lado, el puente lado Este cuenta con una anchura total de 13,30 m, distribuido en una calzada de 6,50 m, carril bici y acera de 2,10 y 2,50 m respectivamente y sistemas de contención, separación de tráficos y barandilla de 70 cm. Por su parte, el puente lado Oeste cuenta con una anchura de 10,40 m, distribuidos en una calzada de 6,50 m, acera de 2,50 m y pretil y barandilla de 70 cm. Ambos tableros están separados 11 m para permitir la ubicación de una futura estructura para el paso del tranvía.

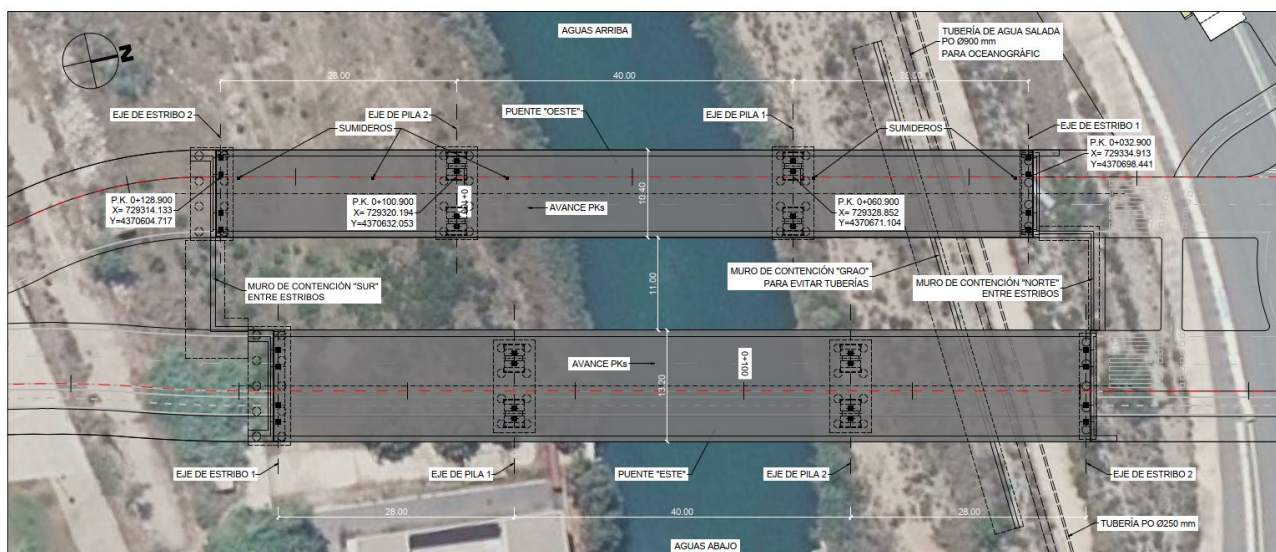


Figura 35. Planta de los puentes.

Ambos tableros están constituidos por dos vigas cajón de 1,00 m de canto en la sección central y variable de 1,00 a 1,80 m en sección de pilas, resultando una esbeltez de viga de L/h 40 y 23 respectivamente. El tramo de canto variable se extiende 8 m a cada lado del eje de pilas, de manera que los tramos de canto constante se limitan a 20 y 24 m en los vanos de aproximación y central respectivamente. Por último, el tablero se completa con una losa in-situ de canto constante de 25 cm de espesor cuya anchura se adapta a la configuración de la plataforma anteriormente descrita.

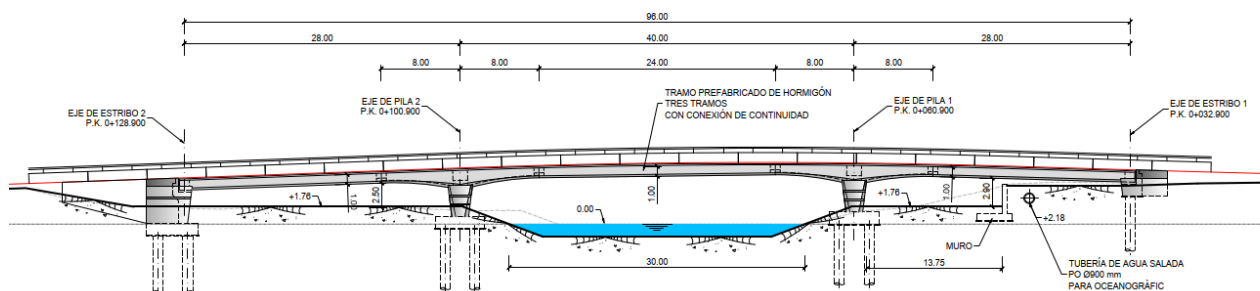


Figura 36. Alzado del puente

4.15. Paso superior provisional sobre línea FFCC en prolongación Avda. de Francia

La estructura del Puente provisional sobre la Avenida de Francia corresponde a un paso superior que da continuidad a la avenida de Francia y salva las líneas de FF.CC. que atraviesan el Eje 5 del sector Grao.

La luz del nuevo paso superior es de 40 m de longitud entre ejes de estribos, resolviéndose en un único vano. Esta luz deja en el lado Este el espacio que las alineaciones de fachada permiten para el futuro soterramiento de la línea ferroviaria, de modo que se pueda realizar sin impedir el acceso de tráfico rodado al sector por este puente provisional, que será demolido una vez que la línea ferroviaria haya sido soterrada.

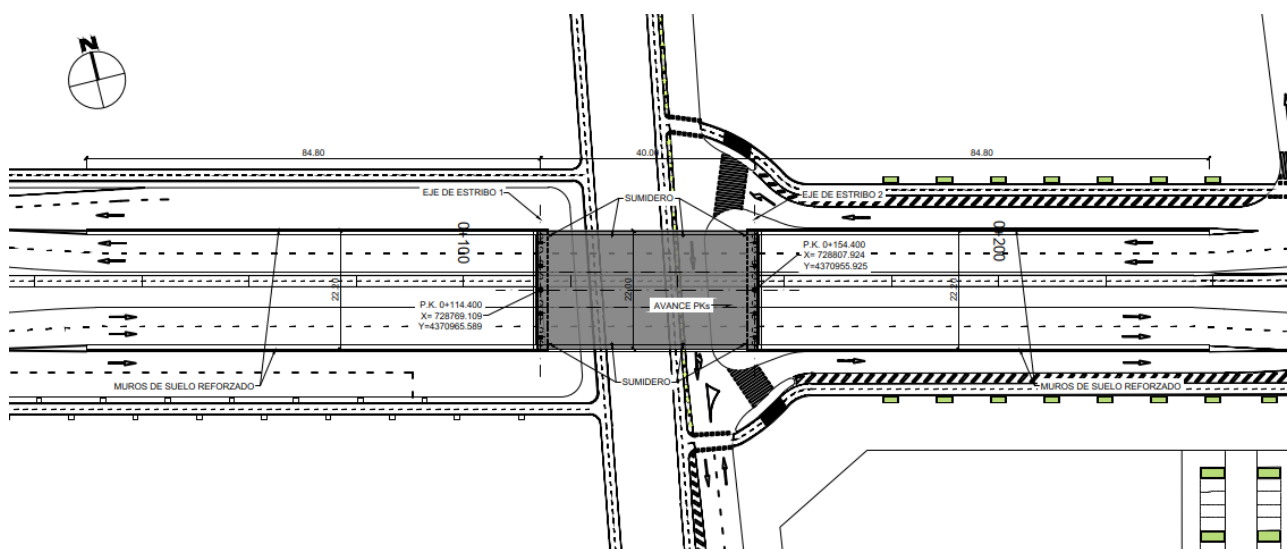


Figura 37. Planta del puente

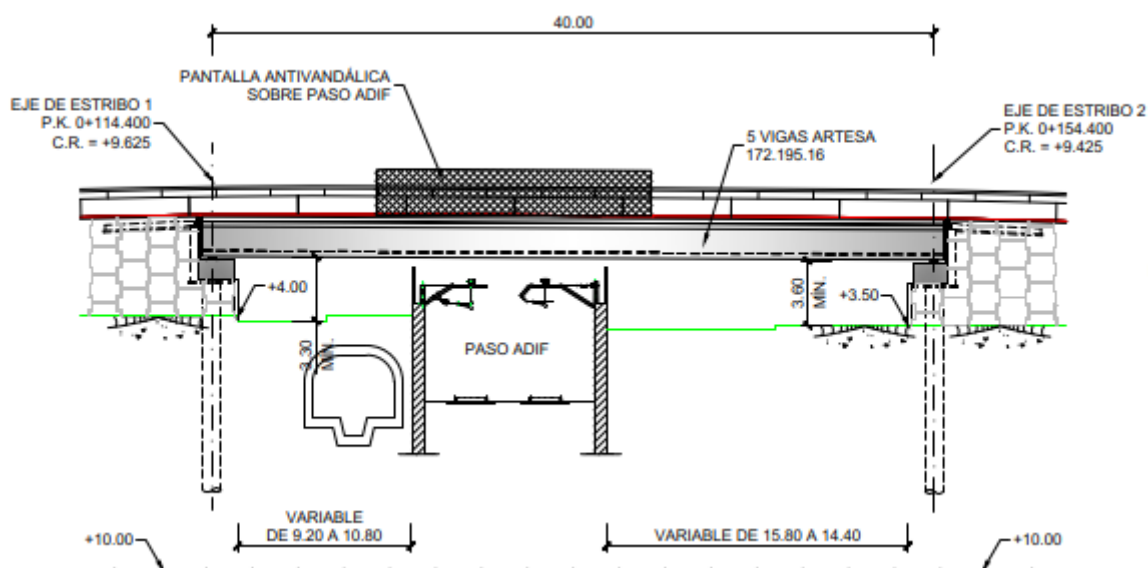


Figura 38. Alzado del puente

El ancho total de la nueva plataforma es de 22 m de ancho, correspondientes a 2 calzadas de 7,0 m con dos carriles de 3,50 m. Las calzadas se encuentran separadas por una acera de 2,90 m, y un carril bici de 2,10 m respectivamente.

El tablero se ha resuelto mediante 5 vigas de sección artesa de hormigón pretensado de 1,95 m de canto y una losa de compresión de 0,25 m que materializa la plataforma; la separación entre vigas es de 4,40 m. Cada viga se apoya en los estribos mediante apoyos laminados con placas de acero externas, que permiten su fijación, de 400 x 500 mm con un espesor neto de elastómero de 66 mm.

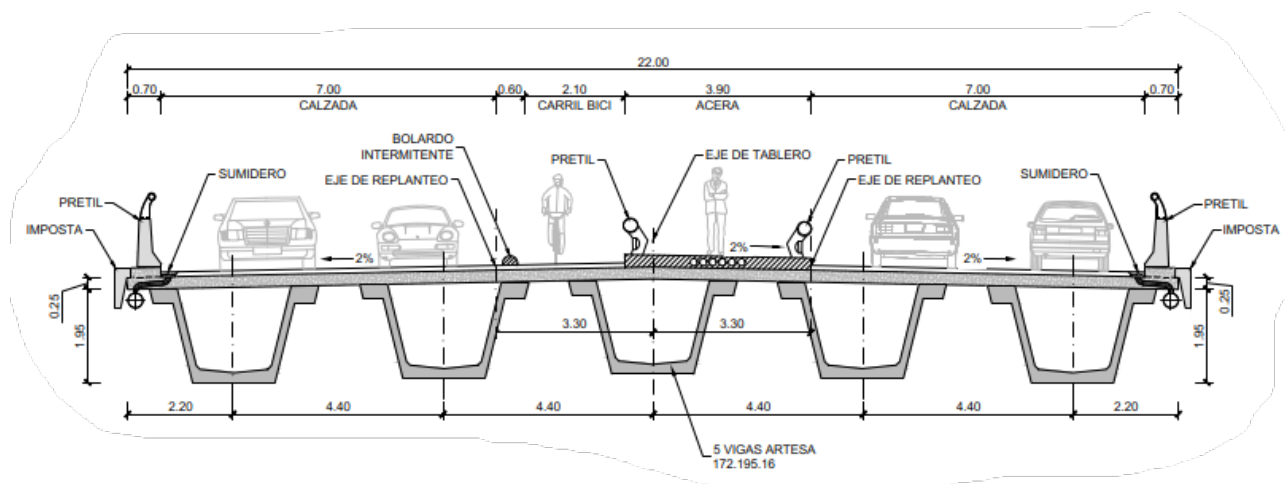


Figura 39. Sección transversal del puente

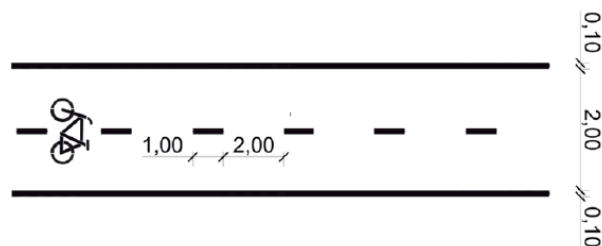
4.16. Señalización e instalaciones de gestión de tráfico

4.16.1. Señalización horizontal

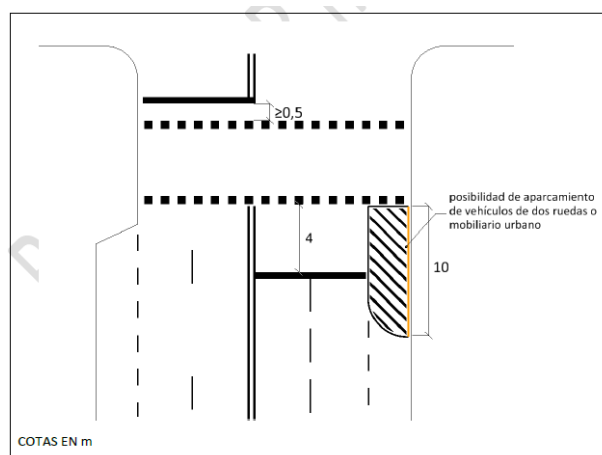
La señalización horizontal comprende las marcas viales horizontales, ya sean reflectorizadas o no, que funcionan como guías ópticas situadas sobre la superficie de la calzada. Estas marcas forman líneas o signos con finalidades informativas y reguladoras del tráfico, proporcionando orientación visual a los conductores y usuarios de la vía.

Las marcas longitudinales incluyen la línea M-1.3 para la separación de carriles del mismo sentido de circulación con posibilidad de adelantamiento en travesías y vías urbanas, y la marca M-2.3 para la separación de carriles con sentidos de circulación opuestos cuando no está permitido invadir el carril contrario, especialmente en calzadas de cuatro o más carriles. Cuando se permita el giro a la izquierda para acceder a calles transversales, el doble eje se ejecutará de forma discontinua siguiendo el formato de la marca vial M-1.5. La marca M-2.7 se emplea para delimitar los bordes de la calzada en vías urbanas.

Para los carriles bici, la definición se realiza mediante bandas continuas blancas de 10 cm de anchura que actúan como bordes de calzada. En el caso de carriles de doble sentido, se incorpora un eje discontinuo de 10 cm de anchura con las interdistancias específicas indicadas en la documentación técnica.



Las marcas transversales comprenden la línea M-4.1, que es una línea transversal continua dispuesta a lo ancho de uno o dos carriles del mismo sentido, acompañando a semáforos que presentan fase roja para vehículos. Cuando el semáforo también regula un paso de peatones, la línea de detención debe implementarse a una distancia mínima de 1 metro del paso. La marca M-4.3 define el paso para peatones con anchura variable según la intensidad proyectada de peatones, manteniendo una anchura mínima de 4 metros y utilizando bandas de 50 cm de anchura. La marca M-4.4 se aplica mediante taqueado en pasos de peatones regulados con semáforo en ambos sentidos, donde la fase verde de peatones coincide con la fase roja para vehículos.



En cuanto a las flechas de señalización, se utilizan las M-5.2 para indicar dirección o selección de carriles en travesías y vías urbanas, mientras que las M-5.4 señalan el fin de carril.

Las inscripciones incluyen la marca M-6.2 para indicar que un carril o zona de la vía están reservados temporal o permanentemente para determinados vehículos como autobuses y taxis, y la M-6.5 para el símbolo de ceda el paso. Conforme a la Guía de criterios de señalización del carril bici urbano en Valencia de 2020, en las aceras-bici se implementa el símbolo de bicicleta modelo "pequeño" de 1,10 x 0,70 metros al inicio de cada tramo, con repeticiones cada 50 metros aproximadamente. Para los pasos ciclistas no regulados por semáforos, se refuerza la visibilidad mediante el pictograma de bicicletas tamaño "grande" de 2,51 x 1,60 metros.

Entre otras marcas se incluyen los cebreados M-7.2, las marcas de estacionamiento en línea M-7.3 y en batería recta M-7.4. Para las plazas reservadas a personas con movilidad reducida se aplica el contenido de la Ordenanza de accesibilidad en el medio urbano del Municipio de Valencia. Las prohibiciones de estacionamiento se señalan mediante líneas amarillas: la M-7.7 es discontinua para prohibición de

estacionamiento, la M-7.8 es continua para prohibición de parada y estacionamiento, y la M-7.9 presenta forma de zigzag para lugares reservados para usos específicos sin larga permanencia. El símbolo de accesibilidad en estacionamiento reservado debe cumplir con la norma UNE 41501.

4.16.2. Señalización vertical

La señalización vertical se diseña conforme a la Norma 8.1-IC Señalización Vertical de la Instrucción de Carreteras y el Catálogo de Señales Verticales de Circulación de junio de 1992, actualizado mediante el Reglamento General de Circulación.

Todos los elementos de las señales que deban ser vistos desde vehículos en movimiento, excepto los de color negro o azul oscuro, serán reflectantes para garantizar su visibilidad diurna y nocturna. La señalización informativa presenta fondo blanco con caracteres negros, empleando letra inicial mayúscula y resto minúsculas para nombres de poblaciones, y minúsculas completas para nombres comunes.

La utilización de señalización vertical se limita a zonas puntuales para evitar costes económicos elevados y problemas de visibilidad causados por la proliferación excesiva de señales. Por tanto, se prioriza la señalización horizontal para marcar sentidos de circulación, giros y otras indicaciones, empleando señales de dimensiones reducidas según la Instrucción 8.1-IC.

Las dimensiones normalizadas establecen 700 mm de lado para señales triangulares, 400 mm de lado para cuadradas, y 600 mm de diámetro para circulares. Para señales rectangulares en vías urbanas no se define un tamaño específico, determinándose según la tipología y características particulares de cada vía.

El inventario de señales incluye las de regulación como R-1 para ceda el paso, R-2 para STOP, R-101 y R-102 para entrada prohibida a vehículos en general y de motor respectivamente, R-302 y R-303 para prohibición de giros a derecha e izquierda, y las de obligación R-400a, R-401a y R-402 para sentidos obligatorios y paso obligatorio en gloriets. Las señales de servicios comprenden S-17a para estacionamiento general y S-17b para estacionamiento reservado a personas con movilidad reducida, mientras que las de peligro incluyen P-20 para paso de peatones y P-25 para circulación en ambos sentidos.

Para las plazas de estacionamiento reservado para personas con movilidad reducida, las señales S-17 incorporan el Símbolo Internacional de Accesibilidad y se sitúan siempre en el extremo final de la plaza en el sentido de marcha para no interferir en las maniobras. La señalización de límites de velocidad se implementa mediante carteles de 600x900 mm con la señal R-301 inscrita en fondo blanco y el texto "ATENCIÓN/ATENCIÓN" en color rojo, ubicándose en valenciano sobre la señal y en castellano bajo la misma.

4.16.3. Balizamiento

Conforme al Reglamento General de Circulación, las señales de balizamiento en vías ciclistas contribuyen a la segregación y diferenciación del espacio destinado a bicicletas respecto a otros usuarios. El proyecto emplea hitos cilíndricos H-75 para balizamiento de isletas, carriles bici y cebreados, siguiendo las especificaciones del artículo 703 del PG-3 sobre elementos de balizamiento retrorreflectantes. Complementariamente se utilizan separadores puntuales discontinuos bajos con altura inferior a 15 centímetros.

4.16.4. Gestión de tráfico

El diseño de la red de semaforización se fundamenta en las disposiciones de la Ley 7/1985 reguladora de las Bases del Régimen Local, la Ley 8/2010 de régimen local de la Comunitat Valenciana, y el Real Decreto Legislativo 6/2015 sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial. Los elementos instalados deben cumplir las especificaciones de las normas UNE-EN 12368 para cabezas de semáforo y UNE 135401 para reguladores de cruce.

Las columnas de soporte para semáforos y detectores presentan forma cilíndrica con 2,40 m de altura para vehículos, colocándose a 80 cm del bordillo junto a su arqueta correspondiente. Los báculos se construyen en chapa de acero galvanizado en caliente con forma troncocónica, altura de 6 metros y longitud de saliente de 3,50 metros, posicionando el eje del báculo a 1 metro del bordillo.

La red general se constituye mediante canalización en zanja protegida con hormigón, incorporando 2 tubos de PVC de 110mm y cableado con RV 0,6/1kv 4x2,5 mm². Se ejecutan arquetas cada 50 metros y en cambios de sentido, dirección o cruce. Los armarios de regulación incluyen reguladores electrónicos sincronizables, coordinables y centralizables para cada grupo semafórico, integrados con los sistemas existentes de la Ciudad de Valencia. La instalación completa se protege mediante toma de tierra con placas de 50x50 mm y 2,5 mm de espesor.

El sistema de CCTV se instala sobre columnas de 15 metros que alojan 4 cámaras fijas y 1 móvil. Los postes están calculados para soportar rachas de viento de hasta 150 km/h y se protegen contra la corrosión mediante galvanizado en caliente. Las carcassas para las cámaras son estancas y las cámaras cumplen las especificaciones establecidas por el Ayuntamiento de Valencia.

La red general utiliza canalización en zanja protegida con hormigón y 2 tubos de PVC de 110mm. Uno de los tubos se destina al cableado de la red para el Sistema de Control de Tráfico o TVCC, debiendo quedar integrados en la red TCP/IP de fibra óptica existente. El cable de fibra óptica cuenta con protección de plástico, armado con flejes de acero y especificación monomodo B1.1, cumpliendo los requisitos establecidos por el Ayuntamiento de Valencia y la normativa EN 186000.

El proyecto incorpora nuevos pasos peatonales que requieren la introducción de elementos de semaforización adicionales. Los detalles específicos del proyecto de semaforización se encuentran desarrollados en el Libro IV: Proyectos específicos anexos, Apartado 4.7 Proyecto de semaforización, donde se puede consultar la información técnica completa y las especificaciones de implementación.

4.17. Red de baja presión, red de riego y pozo/s de riego

4.17.1. Red de riego

El proyecto propone generar una serie de acometidas que irán regando los distintos espacios creados.

Se utilizará el sistema de riego más adecuado para cada tipo de plantación.

Para el riego de los árboles en alineación o aislados se utilizarán inundadores.

Para los arbustos y árboles que caigan entre zonas de arbustiva se utilizara riego por goteo con emisores cada 33 cm y líneas cada 50 cm.

Para las zonas de pradera se regarán mediante aspersores de 8m de alcance o difusores de 4m de alcance.

Se prevén 3 contadores volumétricos de 80 mm de diámetro nominal (DN80), con cuerpo en latón o fundición, lectura directa en m³ y preparado para la instalación de emisor de impulsos. Adecuado para caudales elevados en redes de distribución o acometidas principales, con caudal nominal aproximado de 25–40 m³/h y caudal máximo de hasta 60 m³/h, según el modelo. Uno para las plantaciones en calles otro para la zona del jardín de las artes y otro para la zona del jardín del mar.

La justificación de la red viene recogida en el libro IV Proyectos Específicos Anexos, apartados 4.8 Proyecto de Jardinería y riego Sector Grao y apartado 4.11 Proyecto de Jardinería y Riego Jardín del Turia, tramo Grao

4.17.2. Pozos de captación para la red de baja presión

En los últimos años, el Ciclo Integral del Agua del Ayuntamiento de Valencia tiene como uno de sus objetivos la revitalización y puesta en valor de la red de baja presión existente, trabajando en mejoras de la red, promoviendo su ampliación para facilitar el servicio a nuevos desarrollos urbanos y aumentando el número de fuentes de suministro con nuevas perforaciones de pozos de captación.

Actualmente, la Red de Baja Presión de la ciudad de Valencia cuenta con un total de 13 pozos, de los cuales 10 de ellos están conectados y 3 aislados para el riego de 66.717 árboles viarios y 520,60 Has de zona verde en toda la ciudad y sus pedanías.

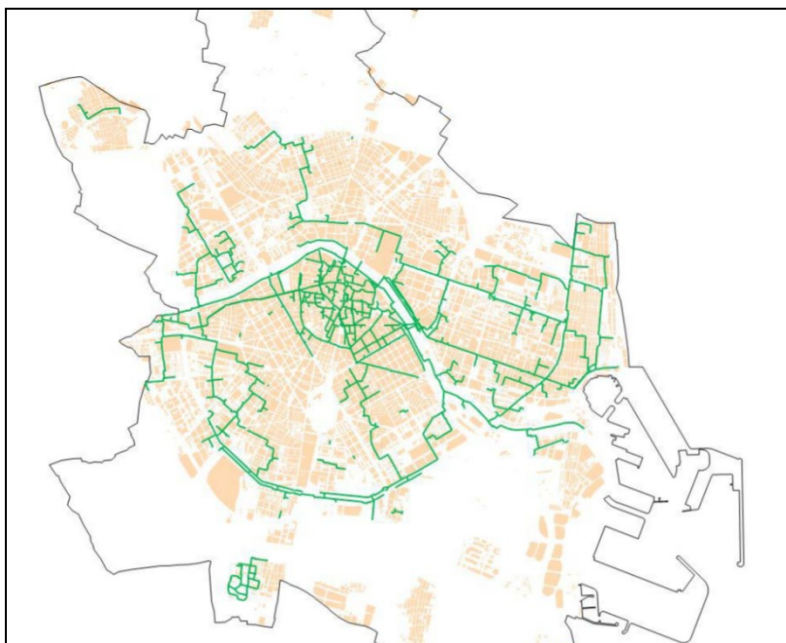


Figura 40. Distribución de la red de baja presión de la ciudad de Valencia. Fuente: EMIVASA

Se trata pues de un sistema conectado en el que mediante las 13 captaciones se inyecta agua a la totalidad de la red. Principalmente, son los pozos conectados ubicados en el antiguo cauce del río Turia (Tramo IV, Artes1 y 2, Calatrava y Pau), junto a los pozos de Gulliver, Nuevo Ayuntamiento, Anzuelos, Parque Central y Benicalap los que permiten el suministro de agua subterránea a la mayor parte de la red de baja presión.

La interconexión de la red permite que los pozos suministren agua a cualquier zona de riego con red de tuberías de baja presión de la ciudad de Valencia. De este modo, el sistema de funcionamiento consiste en un funcionamiento global y no parcial o zonal, inyectándose agua en la red en función de la demanda global de los sectores en cada momento, sin necesidad de poner en marcha la totalidad de pozos, sino lo requiere así la demanda, y por tanto, mejorando la eficiencia tanto en el consumo del recurso hídrico del subálveo, como en el consumo energético de las infraestructuras.

Así pues, para mantener las condiciones óptimas de aprovechamiento y suministro de agua subterránea para la red de baja presión en la ciudad de Valencia con destino a riego de jardines, riego de arbolado, baldeo de calles y otros servicios y usos ornamentales, el Ciclo Integral del Agua del Ayuntamiento de Valencia requiere para el Sector Grao la implementación de 3 pozos de captación y su conexión a la red de baja presión, para así poder cubrir las necesidades hídricas para el riego del Sector Grao y también contribuir a las necesidades hídricas del Subsector Pla del Reial.

Estos tres pozos de captación se definen con mayor detalle en el Proyecto Específico 4.12 incluido en el Libro IV del presente Proyecto de ejecución de las obras de urbanización del Sector Grao, siendo la ubicación inicial propuesta la que se muestra a continuación:



Figura 41. Situación de las tres captaciones propuestas en el jardín del antiguo cauce del Turia.

4.18. Jardinería y mobiliario urbano. El Delta Verde del Grao

El proyecto forma parte del Plan Verde y de la Biodiversidad de València, con el objetivo de crear un entorno urbano más sostenible y resiliente en el área del antiguo delta del río Turia. La propuesta se centra en transformar esta zona en un gran parque metropolitano: el Delta Verde, conectando la ciudad con el mar mediante vegetación autóctona, recorridos peatonales y ciclistas, y soluciones basadas en la naturaleza.

4.18.1. Zonas principales del proyecto

Zona verde urbana (entre Av. de Francia y Alameda). El jardín de las esculturas:

- Parque de barrio con zonas de juegos infantiles, zonas de estancia, praderas y mobiliario urbano.
- Destaca una plaza de fuentes interactivas, caminos peatonales orgánicos y un carril bici.

Delta Verde (parque metropolitano). El jardín del mar:

- Gran masa de pinar mediterráneo, zonas de pradera, fuentes, arroyo artificial y múltiples áreas recreativas.
- Espacios para juegos infantiles innovadores (como lianas de balanceo, toboganes en colinas, areneros interactivos con agua).
- Se aprovecha la topografía para crear caminos y zonas lúdicas.

Plaza Central:

- Funciona como área de transición entre ciudad y naturaleza con surtidores de agua, zonas de descanso, y un pequeño lago artificial.
- Posibilidad de incorporar una cafetería con aseos públicos.

Zona de transición. El jardín de las flores

- Zona de transición entre la zona urbana y el jardín del Turia con vegetación floral.

4.18.2. Elementos clave del diseño:

- Uso predominante de especies vegetales autóctonas y resistentes al clima mediterráneo.
- Integración del agua como elemento paisajístico central.
- Priorización de la movilidad peatonal y ciclista, así como la incorporación de zonas inclusivas y accesibles para todas las edades.

4.18.3. Vegetación destacada:

DELTA VERDE DEL GRAO

- Árboles: pino piñonero, pino carrasco, encina, ciprés, Casuarina equisetifolia, falso pimentero, Schinus terebinthifolia, Grevillea robusta, Photinia red robin pie alto, almez, fresno, álamo, plátano de sombra, Arce de Montpellier, taray, olmo, cercis siliquastrum, Jacaranda, Bahuinia variegata, Moreraárbol del fuego, Celtis sinensis, Granado, Hibiscus, Pyrus calleryana, Tipuana, Koelreuteria paniculata, Ginkgo biloba.
- Palmeras: Washingtonia robusta, Phoenix dactylifera, palmito.
- Arbustos: lentisco, madroño, brezo, enebro, mirto, matagallo, salvia, labiérnago, carrasca.

- Arbustivos aromáticas: Lavanda, santolina, romero, Achillea millefolium, Ballota pseudodictamnus, Hypericum balearicum, Lavandula dentata, Origanum laevigatum, salvia, tomillo
- Vegetación ornamental: Agapanthus africanus, Canna indica, Dianella caerulea, Euryops pectinatus, Leucophyllum frutescens, Phormium tenax, Ruellia brittoniana, Russelia equisetifolia, Strelitzia reginae, Tradescantia pallida.
- Plantas acuáticas y crasas en zonas específicas: carrizo, Typha mínima, Nenúfar.
- Mezcla de flores para los SUDS: Echium vulgare, Calendula officinalis, Centaurea cyanus, Cynoglossum amabile, Linaria maroccana, Lobularia marítima, Linum grandiflorum, Malcomia marítima, Moricandia arvensis, Papaver rhoeas, Reseda odorata, Silene armeria

4.19. Jardín del Turia, jardinería y mobiliario urbano

El proyecto del jardín del Turia constituye la red adscrita al sector. El proyecto también forma parte del Plan Verde y de la Biodiversidad de València, con el objetivo de crear un entorno urbano más sostenible y resiliente en el área del antiguo delta del río Turia.

La propuesta para el jardín del Turia pretende generar un área renaturalizada con vegetación de ribera en el entorno del cauce de agua que de continuidad al Proyecto del Parque de Desembocadura que está desarrollando el Ayuntamiento.

4.19.1. Zonas principales del proyecto.

- Área de continuidad con el Parque de Desembocadura
- Se incorporan aseos públicos.
- Se incorpora una zona de sociabilización canina.
- Se incorporan zonas de estancia y relación con mesas y sillas como zona de picnic
- Áreas de juegos y calistenia
- Itinerario ciclista y peatonal en sentido longitudinal

4.19.2. Elementos clave del diseño:

- Uso predominante de especies vegetales autóctonas características de ribera.
- Integración del cauce del río como elemento paisajístico central.
- Priorización de la movilidad peatonal y ciclista, así como la incorporación de zonas inclusivas y accesibles para todas las edades.

4.19.3. Vegetación destacada:

- Árboles: pino, encina, falso pimentero, almez, fresno, álamo, taray, olmo.
- Palmeras: palmito
- Arbustos: lentisco, madroño, brezo, enebro, mirto, matagallo, salvia, carrasca, adelfa.
- Tapizantes y herbáceas: Hierba doncella, miscanthus sinensis, panicum virgatum "Northwind"
- Mezcla semilla flores perennes medianas: Alyssum saxatile, arabis caucásica, aster alpinus, aubrietia hybrida, bellis perennis, campanula carpatica, cerastium tomentosum, cheiranthus, chysanthemum maximun, coreopsis tinctoria, tomillo.

- Mezcla de semilla de revegetación mediterránea litoral: Agropyrum cristatum, cynodon dactylon, dactylis glomerata, frestuca arundinacea, lolium rigidum, alfalfa, melilotus officinalis, pipirigallo, beza.

4.20. Accesibilidad e itinerarios de emergencia

Este apartado se describe con detalle en el Libro II. Anejo 23: Accesibilidad peatonal y de vehículos de emergencia. Itinerarios.

4.21. Protección e integración ambiental

El proyecto contempla una serie de medidas preventivas y correctoras que deberán ser aplicadas para paliar el efecto de las acciones del proyecto que tengan un impacto negativo sobre el medio, y un programa de vigilancia ambiental.

Estas medidas se han agrupado en los siguientes apartados:

- Protección acústica.
- Protección atmosférica.
- Protección y conservación de suelos
- Protección de sistema hidrológico.
- Protección de la vegetación
- Integración Paisajística
- Mantenimiento de la permeabilidad territorial.
- Protección del Patrimonio Cultural.
- Gestión de Residuos y Vertidos accidentales

Las medidas preventivas y correctoras indicadas y el Programa de Vigilancia ambiental propuesto se detallan en el Anejo 2.24 de Protección e Integración Ambiental del presente proyecto.

5. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto para las obras contempladas en el anteproyecto es de veinticuatro (24) meses a partir de la fecha de la firma del Acta de Replanteo. La empresa constructora entregará, en forma de diagrama de Gantt, un programa de trabajos detallado de la totalidad de las obras a ejecutar incluyendo un desglose aproximado de las cantidades mensuales a percibir (certificaciones)

6. Plazo de garantía

El plazo de garantía de la presente obra, según el pliego de Condiciones Generales será de 1 año a contar desde la fecha del acta de Recepción.

7. Clasificación del Contratista

En virtud del artículo 25 del R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de la ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y sus posteriores actualizaciones según R.D. 773/2015, de 28 de agosto, procede la clasificación del contratista para los trabajos definidos en los diferentes capítulos del proyecto, y según define el R.D., la clasificación exigible del contratista es:

Grupo B). Puentes, viaductos y grandes estructuras

Subgrupo 3. De hormigón pretensado

Grupo G). Viales y pistas.

Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica

Grupo K). Especiales

Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones

En virtud del artículo 26 del citado R. D. 1098/2001 actualizado según R.D. 773/2015, la categoría de clasificación del contrato de obra según su cuantía, expresada en este caso por referencia al valor medio anual del mismo, dado que se prevé una duración de las obras superior a 1 año:

Duración prevista de las obras: 24 meses.

Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC, IVA no incluido): 76.351.861,43 €

Cuantía: Valor medio anual previsto: (IVA no incluido): 38.175.930,72 €.

Categoría 6, al ser una cuantía superior a cinco millones de euros.

8. Clasificación de las obras

De acuerdo con el artículo, 232 de la LCSP, a los efectos de la elaboración del proyecto, las obras se clasificarán, según su objeto y naturaleza en los diferentes grupos establecidos en el artículo citado.

De acuerdo con dicha clasificación, la presente obra se clasifica dentro de los supuestos descritos en el apartado a) OBRAS DE PRIMER ESTABLECIMIENTO, REFORMA, RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN O GRAN REPARACIÓN.

9. Presupuesto de Ejecución Material y Base de Licitación

El presupuesto de ejecución material de las obras de urbanización proyectadas se ha configurado siguiendo la actualización del Cuadro de Precios para Proyectos de Urbanización vinculados a los Programas de Actuación Integrada del Ayuntamiento de Valencia, aprobado mediante acuerdo de la JGL de 17 de enero de 2025.

Sin embargo y dada la complejidad de la obra urbanizadora del Sector Grao, en los casos en los que la unidad de obra correspondiente no se ha hallado en el citado Cuadro de Precios para Proyectos de Urbanización del Ayuntamiento de Valencia, se ha recurrido a otras bases de precios oficiales como el IVE y la Base de Precios de referencia de la D.G. de Carreteras del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Orden Circular 4/2023).

A continuación, se resume por capítulos el Presupuesto de Ejecución Material.

Código	Resumen	Presup
1	Trabajos previos	7.590.425,72 €
2	Proyecto específico de derribos	1.440.508,90 €
3	Obra Civil	8.162.704,60 €
3.1	Movimiento de Tierras	1.265.733,51 €
3.2	Firmes granulares y drenajes	2.176.801,92 €
3.3	Pavimentos	4.720.169,17 €
4	Red de alcantarillado y SUDS	3.696.752,19 €
5	Red de agua potable e hidrantes	2.117.831,78 €
6	Red de alumbrado público	2.512.862,91 €
7	Jardinería y Red de Riego	8.727.061,18 €
8	Equipamiento vial	1.226.057,80 €
9	Mobiliario Urbano	2.871.412,72 €
10	Fuentes ornamentales	2.352.395,13 €
11	Servicios no municipales	4.548.445,70 €
11.1	Red de telefonía	607.060,93 €
11.2	Red de energía eléctrica	3.460.307,42 €

11.3	Red de gas	253.374,63 €
11.4	Servicios existentes de CACSA y VALMOR afectados	227.702,72 €
12	Obras de conexión e integración con el entorno del Sector Grao	711.590,37 €
13	Obras adicionales	12.402.577,02 €
13.1	Proyecto de Jardinería y riego para el Jardín del Túria (Tramo GRAO)	8.275.569,23 €
13.2	Proyecto de pozos de captación para red de baja presión y riego	757.768,30 €
13.3	Proyecto estructural del paso superior sobre el antiguo Cauce del Turia	3.369.239,49 €
14	Obras provisionales	2.317.798,72 €
14.1	Proyecto estructural del Paso superior provisional sobre línea FFCC en prolongación Avda. de Francia	2.317.798,72 €
15	Desvíos y afecciones al tráfico durante las obras	354.194,71 €
16	Gestión de Residuos (desglosado en Estudio Específico)	1.880.590,99 €
17	Seguridad y Salud (desglosado en Estudio Específico)	1.248.017,65 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		64.161.228,09 €
13% Gastos Generales		8.340.959,65 €
6% Beneficio Industrial		3.849.673,69 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		76.351.861,43 €
21% IVA		16.033.890,90 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		92.385.752,33 €

El **presupuesto de ejecución material de la obra proyectada** asciende a un total de **64.161.228,09**, a los que sumado el 19% de gastos generales y beneficio industrial y finalmente añadido el 21% de I.V.A. se obtiene una **base de licitación de 92.385.752,33 €**.

10. Revisión de precios

De acuerdo con el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público:

"Art. 103. Procedencia y límites.

...

*2. Previa justificación en el expediente y de conformidad con lo previsto en el Real Decreto al que se refieren los artículos 4 y 5 de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, **la revisión periódica y predeterminada de precios sólo se podrá llevar a cabo en los contratos de obra,***

No se considerarán revisables en ningún caso los costes asociados a las amortizaciones, los costes financieros, los gastos generales o de estructura ni el beneficio industrial.

...

3. En los supuestos en que proceda, el órgano de contratación podrá establecer el derecho a la revisión periódica y predeterminada de precios y fijará la fórmula de revisión que deba aplicarse, atendiendo a la naturaleza de cada contrato y la estructura y evolución de los costes de las prestaciones del mismo.

...

*5. Salvo en los contratos de suministro de energía, cuando proceda, **la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar en los términos establecidos en este capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiese transcurrido un año desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y el importe ejecutado en el primer año transcurrido desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.***

..."

Así pues, y dado que el plazo estimado para la ejecución de las obras de urbanización del Sector Grao es de veinticuatro (24) meses a partir de la fecha de la firma del Acta de Replanteo de las obras, es aplicable la revisión de precios más allá del 20% ejecutado y del importe ejecutado en el primer año de las obras.

El artículo 4 de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, mencionado en el anterior artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, establece que, excepcionalmente, se podrá aprobar un régimen de revisión periódica y predeterminada y que por real decreto se establecerán:

- los principios generales que rigen las revisiones motivadas por variaciones de costes y los criterios para la interpretación de los principios de eficiencia y buena gestión empresarial;
- los supuestos para la aplicación de dicha revisión periódica y predeterminada;
- las directrices para el diseño de fórmulas;
- los componentes de costes a incluir en las fórmulas;
- los supuestos y límites para la traslación de costes de mano de obra;
- los componentes de la fórmula que incentiven el comportamiento eficiente.

Esta misma Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, en su disposición derogatoria, apartado 3, indica que **mantiene su vigencia el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por**

el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras.

Por lo tanto, es de aplicación el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, en el que se incluye una relación de materiales básicos a incluir en las fórmulas de revisión de precios (Anexo I) y una relación de fórmulas de revisión de precios de los contratos de obras (Anexo II), de entre las cuales, será de aplicación a las obras de urbanización del Sector Grao la **FÓRMULA 382, Urbanización y viales en entornos urbanos**:

$$K_t = 0,03B_t / B_0 + 0,12C_t / C_0 + 0,02E_t / E_0 + 0,08F_t / F_0 + 0,09M_t / M_0 + 0,03O_t / O_0 + 0,03P_t / P_0 + 0,14R_t / R_0 + 0,12S_t / S_0 + 0,01T_t / T_0 + 0,01U_t / U_0 + 0,32$$

Donde, según el Anexo I de relación de materiales básicos a incluir en las fórmulas de revisión de precios,

ANEXO I

Relación de materiales básicos a incluir en las fórmulas de revisión de precios

1. Los materiales básicos a incluir con carácter general en las fórmulas de revisión de precios de los contratos sujetos a dicha forma de revisión y los símbolos que representan sus respectivos índices de precios en dichas fórmulas, serán los siguientes:

Símbolo	Material
A	Aluminio.
B	Materiales bituminosos.
C	Cemento.
E	Energía.
F	Focos y luminarias.
L	Materiales cerámicos.
M	Madera.
O	Plantas.
P	Productos plásticos.
Q	Productos químicos.
R	Áridos y rocas.
S	Materiales siderúrgicos.
T	Materiales electrónicos.
U	Cobre.
V	Vidrio.
X	Materiales explosivos.

2. Los materiales básicos que adicionalmente podrán incluir las fórmulas de revisión de precios de los contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento sujetos a dicha forma de revisión y los símbolos que representan sus respectivos índices de precios en dichas fórmulas, serán los siguientes:

Símbolo	Material
D	Cabezas explosivas.
H	Materiales textiles.
J	Materiales para fabricación de calzado.
W	Materiales minerales no metálicos.
Y	Materiales y equipos eléctricos.

Dado que además de las obras de ejecución de la urbanización del Sector Grao, también se incluyen las obras del paso superior sobre el antiguo cauce del Turia y el paso superior provisional sobre la línea FFCC en la prolongación de la Avda. de Francia, **específicamente para las obras de estos dos pasos superiores se podrá aplicar revisión de precios** según la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público mediante la **FÓRMULA 111, Estructuras de hormigón armado y pretensado**, incluida en el RD 1359/2011, de 7 de octubre:

$$K_t = 0,01A_t / A_0 + 0,05B_t / B_0 + 0,12C_t / C_0 + 0,09E_t / E_0 + 0,01F_t / F_0 + 0,01M_t / M_0 + 0,03P_t / P_0 + 0,01Q_t / Q_0 + 0,08R_t / R_0 + 0,23S_t / S_0 + 0,01T_t / T_0 + 0,35$$

Donde también aplica la relación de materiales básicos a incluir en las fórmulas de revisión de precios del Anexo I del RD 1359/2011, de 7 de octubre, anteriormente incluido en este mismo apartado.

11. Relación de contenidos integrantes del proyecto

LIBRO I. MEMORIA DESCRIPTIVA

LIBRO II. ANEJOS

LII_A2.1 ESTADO ACTUAL. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

LII_A2.2 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO ACTUALIZADO

LII_A2.3.1. PROGRAMA DE TRABAJOS

LII_A2.3.2. DESVÍO Y AFECCIONES DE TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

LII_A2.4 PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA OBRA

LII_A2.5 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS

LII_A2.6 JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR SOBRE INVENTARIO PRELIMINAR DE CONSTRUCCIONES Y PLANTACIONES

LII_A2.7 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DE ACTUACIÓN SOBRE LOS EDIFICIOS O BIENES PROTEGIDOS.

LII_A2.8 INFORMACIÓN OBTENIDA SOBRE LOS SERVICIOS EXISTENTES

LII_A2.9 RED DE ACEQUIAS, CAMINOS Y TIERRAS DE CULTIVO

LII_A2.10 INFRAESTRUCTURAS PÚBLICAS DE CARÁCTER SUPRAMUNICIPAL

LII_A2.11 REPLANTEO, PLANTA VIARIA Y CONEXIONES CON LA RED PRIMARIA

LII_A2.12 OBRAS DE CONEXIÓN E INTEGRACIÓN TERRITORIAL

LII_A2.13 JUSTIFICACIÓN DE LOS FIRMES

LII_A2.14 SERVICIOS AFECTADOS

LII_A2.15 RED DE ALCANTARILLADO Y SUDS

LII_A2.16 RED DE AGUA POTABLE

LII_A2.17 DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA Y SU ALIMENTACIÓN EXTERIOR (AT, CTR7CTs, BT)

LII_A2.18 ALUMBRADO PÚBLICO

LII_A2.19 TELECOMUNICACIONES

LII_A2.20 GAS

LII_A2.21 JARDINERÍA, RIEGO Y MOBILIARIO URBANO

LII_A2.22 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SEMAFORIZACIÓN

LII_A2.23 ACCESIBILIDAD PEATONAL E ITINERARIOS DE DE VEHÍCULOS DE EMERGENCIA.

LII_A2.24 PROTECCIÓN E INTEGRACIÓN AMBIENTAL

LII_A2.25 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

LII_A2.26 NORMATIVAS DE APLICACIÓN

LII_A2.27 RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

LII_A2.28 SEPARATA DE DESCRIPCIÓN OBRAS DEFINITIVAS POST-SOTERRAMIENTO DE LA LÍNEA FFCC

LII_A2.29 SEPARATA DE OBRAS DE URBANIZACIÓN ANTICIPADAS EN EL ÁMBITO DEL SECTOR GRAO

LIBRO III. ESTUDIOS ESPECÍFICOS

LIII_E3.1 ESTUDIO GEOTÉCNICO

LIII_E3.2 ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

LIII_E3.3 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

LIII_E3.4 ESTUDIO ACÚSTICO

LIII_E3.5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

LIII_E3.6 ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE SUELOS DEL ÁMBITO. FASE 1.

LIBRO IV. PROYECTOS ESPECÍFICOS ANEXOS

LIV_P4.1 PROYECTOS DE DERRIBO

LIV_P4.2 PROYECTOS DE INTERVENCIÓN

LIV_P4.3 PROYECTOS DE OBRA NUEVA PLANTA

LIV_P4.4 PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SUMINISTRO ELÉCTRICO Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

LIV_P4.5 PROYECTO DE LA RED DE GAS

LIV_P4.6 PROYECTO DE ALUMBRADO

LIV_P4.7 PROYECTO DE SEMAFORIZACIÓN

LIV_P4.8 PROYECTO DE JARDINERÍA Y RIEGO. SECTOR GRAO

LIV_P4.9 PROYECTO DE LIMPIEZA

LIV_P4.10 PROYECTOS DE ESTABILIZACIÓN ESTRUCTURAL

LIV_P4.11. PROYECTO DE JARDINERÍA Y RED DE RIEGO. JARDÍN DEL TURIA

LIV_P4.12 PROYECTO DE POZO DE CAPTACIÓN PARA RED DE BAJA PRESIÓN

LIV_P4.13 PROYECTO ESTRUCTURAL DEL PASO SUPERIOR SOBRE CAUCE DEL TURIA

LIV_P4.13 PROYECTO ESTRUCTURAL DE PASO SUPERIOR PROVISIONAL SOBRE LÍNEA FFCC

LIBRO V. PLANOS

LISTADO DE PLANOS	
SITUACIÓN, PLANOS DE INFORMACIÓN Y PLANOS DE ORDENACIÓN	
5.1.1	Situación y emplazamiento
5.1.2	Planos de información. Plano de ordenación sobre M.P.O.U.G.
5.1.3	Planos de información. Unidades de ejecución y edificabilidad
5.1.4	Planos de información. Clasificación del suelo
5.1.5	Planos de información. Estructura urbana
5.1.6	Planos de información. Servidumbres aeronáuticas
ESTADO ACTUAL	
5.2.1	Estado actual. Topografía
5.2.3	Estado actual. Demoliciones y elementos a desmontar (3 hojas)
5.2.4	Estado actual. Red de saneamiento y drenaje
5.2.5	Estado actual. Red de agua potable y red de baja presión. Planta (3 hojas)
5.2.6	Estado actual. Red de gas. Planta (3 hojas)
5.2.7.1	Estado actual. Red eléctrica. Planta (3 hojas)
5.2.7.2	Estado actual. Red eléctrica. Planta afecciones y reposiciones (3 hojas)
5.2.8	Estado actual. Red de alumbrado. Planta (3 hojas)
5.2.9	Estado actual. Red de telecomunicaciones. Planta (3 hojas)
5.2.10	Estado actual. Red de agua marina - CACSA
5.2.11	Estado actual. Red de instalaciones F1 - VALMOR
5.2.12	Estado actual. Derribos edificios. Situación
5.2.13	Estado actual. Derribos edificios. Plantas y alzados
PLANTA VIARIA	

5.3.1	Planta viaria acotada (4 hojas)
REPLANTEO	
5.4.1	Planta de replanteo (5 hojas)
PAVIMENTACIÓN	
5.5.0.1	Planta general de pavimentación
5.5.0.2	Planta de pavimentación (10 hojas)
PERFILES LOGITUDINALES	
5.6	Perfiles longitudinales (19 hojas)
PERFILES TRANSVERSALES	
5.7	Perfiles transversales (77 hojas)
REDES DE SERVICIO	
5.8.1.1	Red de saneamiento y drenaje. Planta (10 hojas)
5.8.1.2	Red de saneamiento y drenaje. Perfiles longitudinales (6 hojas)
5.8.2.1	Planta Red de agua potable y red de baja presión. Planta (3 hojas)
5.8.3.1	Planta general. Red de riego
5.8.3.2	Planta Red de riego (10 hojas)
5.8.3.50	Planta pozos de riego (2 hojas)
5.8.4.1	Red de eléctrica. Planta Red de eléctrica de 20 kV y CTs (3 hojas)
5.8.4.2	Red de eléctrica. Planta Red de eléctrica de 20 kV y CTs. Canalizaciones (3 hojas)
5.8.4.3	Red de eléctrica. Planta Red de eléctrica de baja tensión (3 hojas)
5.8.5.1	Planta Red de alumbrado. Planta (10 hojas)
5.8.5.2	Planta Red de alumbrado. Tendido de circuitos (8 hohas)
5.8.6.1	Redes de telecomunicaciones. Red de telefónica (3 hojas)
5.8.6.2	Redes de telecomunicaciones. Red ONO y COLT (3 hojas)
5.8.7.1	Planta general Red de gas y detalle de zanja
5.8.7.2	Planta Red de gas (3 hojas)
DETALLES CONSTRUCTIVOS Y SECCIONES TIPO	
5.9.1	Detalles red de saneamiento y drenaje (5 hojas)
5.9.2.1	Detalles red de agua potable y red de baja presión (2 hojas)
5.9.2.2	Detalles red de agua potable y red de baja presión. Detalles fuentes y detalles técnicos (2 hojas)
5.9.3.50	Detalles pozos de riego (8 hojas)
5.9.4.1	Estado actual. Detalles red eléctrica (3 hojas)
5.9.4.2	Esquema unifilar red eléctrica 20 kV y CTs
5.9.4.3	Detalles constructivos CT y CTR (4 hojas)
5.9.4.4	Detalles canalizaciones y arquetas (4 hojas)
5.9.5	Detalles red de alumbrado (7 hojas)

5.9.6.1	Detalles redes de telecomunicaciones. Detalles red de Telefónica (3 hojas)
5.9.6.2	Detalles redes de telecomunicaciones. Detalle arqueta y zanja red Ono
CRUCES DE SERVICIOS. DETALLES EN PLANTA Y ALZADO	
5.10	Cruces de servicios. Detalles en planta y alzado (11 hojas)
JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO	
5.11.1	Planta de actuaciones sobre arbolado existente (3 hojas)
5.11.2.1	Planta general de jardinería
5.11.2.2	Planta de jardinería. (3 hojas)
5.11.2.3	Planta de jardinería. Catálogo arbolado (10 hojas)
5.11.2.4	Planta de jardinería. Catálogo arbustos (10 hojas)
5.11.3.1	Planta general de mobiliario urbano
5.11.3.2	Planta de mobiliario urbano (10 hojas)
5.11.3.3	Mobiliario urbano. Detalles (3 hojas)
5.11.4	Secciones jardines
5.11.5	Planta general de distribución de instalaciones de agua y fuentes
CUMPLIMIENTO OMPI - INTERVENCIÓN BOMBEROS	
5.12.1	Planta general justificativa cumplimiento OMPI-Intervención bomberos
5.12.2	Planta justificativa cumplimiento OMPI-Intervención bomberos (10 hojas)
UBICACIÓN MOBILIARIO URBANO. ACOTADO	
5.13	Ubicación de mobiliario urbano. Acotado (10 hojas)
SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN	
5.14.1.1	Planta general de señalización horizontal
5.14.1.2	Planta de señalización horizontal (3 hojas)
5.14.2.1	Planta general de señalización vertical
5.14.2.2	Planta de señalización vertical (3 hojas)
5.14.3.1	Planta general de semaforización
5.14.3.2	Planta de semaforización (3 hojas)
OTROS PLANOS Y DETALLES PARA LA COMPLETA DEFINICIÓN DE LAS OBRAS	
5.15.1.1	Planta general de accesibilidad
5.15.1.2	Planta de accesibilidad (10 hojas)
5.15.2.1	Señalización zonas de desvío. Fase 1 (3 hojas)
5.15.2.2	Señalización zonas de desvío. Fase 2 (3 hojas)
5.15.3.1	Estructuras. Paso superior Oeste sobre Cauce del Turia (33 hojas)
5.15.3.2	Estructuras. Paso superior Este sobre antiguo Cauce del Turia (33 hojas)
5.15.3.3	Muros. Paso superior Este sobre antiguo Cauce del Turia (4 hojas)
5.15.4.1	Geología y geotecnia
5.15.5.2	Estructuras. Paso superior provisional sobre línea FFCC en prolongación Avda. de Francia (17 hojas)

5.15.5.1	Servicios afectados. Desvío y/o reposición Red de Agua Marina-CACSA. Planta
5.15.5.2	Servicios afectados. Desvío y/o reposición Red de Agua Marina-CACSA. Detalles
5.15.6	Servicios afectados. Red de Instalaciones F1-Valmor

LIBRO VI. PLIEGO DE CONDICIONES

LVIP6.1 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

LVIP6.2 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

LVIP6.3 BASES PARTICULARES DE PROGRAMACIÓN

LIBRO VII. PRESUPUESTO

7.1 CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

7.2 CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

7.3 CUADRO DE PRECIOS Nº1

7.4 CUADRO DE PRECIOS Nº2,

7.5 ESTADO DE MEDICIONES

7.6 APLICACIÓN DE PRECIOS

7.7 RESUMEN DE PRESUPUESTO

7.8 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (PBL), INCLUIDO IVA

12. Declaración de Obra Completa

Las obras definidas en el presente Proyecto cumplen los requisitos legales exigidos, siendo una obra completa susceptible de entregarse al uso público, de acuerdo con la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público (BOE nº 261 del 31/10/2007)

13. Cumplimiento de Normativa Técnica

13.1. NORMATIVA ESTATAL

- LEY 38/1999. 05/11/1999. Jefatura del Estado.

Ley de Ordenación de la Edificación.

BOE 06/11/1999 y modificaciones

- REAL DECRETO LEY 7/2015. 30/10/2015. Ministerio de Fomento.

Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

BOE 31/10/2015 y modificaciones

- REAL DECRETO 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda.

Código Técnico de la Edificación + Parte I y II.

BOE 28/03/2006 y modificaciones

- REAL DECRETO 105/2008. 01/02/2008. Ministerio de la Presidencia.

Regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

BOE 13/02/2008 y modificaciones

- REAL DECRETO 1627/1997. 24/10/1997. Ministerio de la Presidencia.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

BOE 25/10/1997 y modificaciones

- REAL DECRETO 256/2016. 10/06/2016. Ministerio de la Presidencia.

Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

BOE 25/06/2016

- REAL DECRETO 997/2002. 27/09/2002. Ministerio de Fomento.

NCSR-02. Aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación

BOE 11/10/2002 y modificaciones

- REAL DECRETO 842/2002. 02/08/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT).

BOE 18/09/2002 y modificaciones

- REAL DECRETO LEY 1/2013. 29/11/2013. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igual.

Por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

BOE 03/12/2013 y modificaciones

- REAL DECRETO 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia.

Aprueba las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

BOE 11/05/2007 y modificaciones

- ORDEN TMA/851/2021. 23/07/2021. Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

BOE 06/08/2021 y modificaciones

- REAL DECRETO 2267/2004. 03/12/2004. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

BOE 17/12/2004 y modificaciones y modificaciones

- RESOLUCIÓN. 06/04/2017. Ministerio de Industria, Energía y Turismo

Por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

BOE 28/04/2017

13.2. NORMATIVA MUNICIPAL

- ORDENANZA MUNICIPAL. 29/12/1998. Ayuntamiento de Valencia.

Ordenanza Municipal de Protección contra Incendios, en el municipio de Valencia (OMPI).

BOP-VALENCIA 27/02/1999 y modificaciones

- ORDENANZA MUNICIPAL. 30/05/2008. Ayuntamiento de Valencia.

Ordenanza municipal de protección contra la contaminación acústica de la ciudad de Valencia.

BOP-VALENCIA 26/06/2008 y modificaciones

- ORDENANZA MUNICIPAL. 28/02/2019. Ayuntamiento de Valencia

Ordenanza de aparcamientos.

BOP-VALENCIA 25/03/2019

13.3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. BOMBEROS

NORMATIVA

La normativa que se ha aplicado al proyecto, en lo que se refiere al dimensionamiento de los pasos, giros y cualquier otro elemento referente a la seguridad contra incendios y el acceso de los equipos de bomberos, es la siguiente:

- REAL DECRETO 314/2006. 17/03/2006 del Ministerio de la Vivienda. CTE. Código Técnico de la Edificación DB SI. Documento Básico Seguridad en caso de Incendio. *Modificado según R.D. 1371/2007. *Modificado según Orden VIV/984/2009. *Modificado por R.D.173/2010 de aplicación a partir del 11-9-10.
- Ordenanza Municipal de Protección contra incendios, en el municipio de Valencia. OMPI. Modificada según BOP 9-11-07. *Modifica y sustituye a la OMPI-95

JUSTIFICACIÓN CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

CONDICIONES DE APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS

El Código Técnico de la Edificación CTE- Documento Básico Seguridad en caso de Incendio DBSI en la Sección 5. Intervención de Bomberos (SI-5) apartado 1. Condiciones de aproximación y entorno, subapartado 1.1 Aproximación a los edificios fija las siguientes condiciones:

6. Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:
 - a. anchura mínima libre 3,5 m;
 - b. altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
 - c. capacidad portante del vial 20 kN/m².
7. En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

Por otro lado, la ORDENANZA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (OMPI) en su CAPITULO II.- Normas de Carácter General, Sección 1ª. - Normas de construcción, en su Artículo 4, apartado 4.3, subapartados 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5 y 4.3.6 especifica lo siguiente:

4.3.- Una fachada se considera accesible, cuando:

4.3.3.- Las dimensiones mínimas del acceso para los vehículos del S.P.E.I.S. será de 5 m de anchura y 4,5 m. altura

4.3.4.- El radio de giro del acceso para los vehículos del S.P.E.I.S. será de 11 m. como mínimo.

4.3.5.- La capacidad portante de la zona de acceso y maniobrabilidad de los vehículos, será la necesaria para resistir una sobrecarga de uso de 2.000 Kp/m², y tener una resistencia al punzonamiento que soporte 10 toneladas en una superficie circular de 0,20 m. de diámetro.

4.3.6.- La zona de acceso y maniobrabilidad de los vehículos, se mantendrá libre de obstáculos fijos que impidan el acceso de los mismos a dicha zona.

Todos los viales del ámbito son viales de aproximación de vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra necesarios.

En el ámbito existen calles con calzada y aceras a diferente cota, y otras que cuentan con plataforma única. En todas ellas se cuenta con una anchura libre de obstáculos de 5 m. La altura mínima libre o gálibo > 4,5 m y la capacidad portante del vial > 20 kN/ m².

Los viales de aproximación de los vehículos de bomberos a los espacios de maniobra presentan siempre una anchura mínima libre de 5 m excepto.

El proyecto incluye parterres, alcorques y mobiliario urbano para permitir la aproximación de los vehículos de bomberos y su intervención por un recorrido libre de obstáculos fijos.

En todo el recorrido la altura mínima libre o gálibo es mayor de 4,5 m, la capacidad portante del vial de 20 kN/m² y la resistencia al punzonamiento que soporta 10 toneladas en una superficie circular de 0,20 m. de diámetro.

El radio de giro de los accesos es mínimo de 11 m (OMPI), y en los tramos curvos, los radios mínimos son de 5,30 m interiormente y 12,50 m exteriormente, con una anchura libre para circulación de 7,20 m. (CT-DBSI).

Los recorridos, así como los radios de giro de 11 m. mínimo que marca la ordenanza municipal vienen indicados en el plano 5.12. Estado proyectado. Cumplimiento OMPI e intervención de Bomberos (OMPI, CTE-DBSI). En el mismo plano se reflejan las coronas circulares que exige el DB-SI para los tramos curvos.

ENTORNO DE LOS EDIFICIOS

El apartado 1.2 Entorno de los edificios del DB-SI del Código Técnico de la Edificación (Sección 5. Intervención de Bomberos) establece lo siguiente:

8. Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos:
 - a. anchura mínima libre 5 m
 - b. altura libre: la del edificio
 - c. separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio
 - edificios de hasta 15 m de altura de evacuación 23 m
 - edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación 18 m
 - edificios de más de 20 m de altura de evacuación 10 m
 - d. distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30 m

Estos aspectos vienen recogidos en la Ordenanza Municipal de Protección contra Incendios en el Artículo 4, subapartados 4.3.1 y 4.3.2 del Capítulo II, Sección 1ª.

4.3.- Una fachada se considera accesible, cuando:

4.3.1.- Permite el estacionamiento de los vehículos del S.P.E.I.S. a distancia no mayor de 10 m. de la fachada del edificio.

4.3.2.- La distancia entre el vehículo del S.P.E.I.S. estacionado y el acceso del edificio no será superior a 30 m., asimismo, la pendiente de dicho espacio será inferior al 10%.

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que presenta una anchura mínima libre 5 m y la altura libre la del edificio

La altura de evacuación de los edificios del ámbito es en todo caso superior a los 20 m por lo que según el Código Técnico los edificios deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla que la separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio sea de 10 m máximo, lo cual se cumple.

Este espacio de maniobra tiene, como se puede apreciar en los planos, 5 m mínimo de ancho, altura libre mayor que la del edificio y cumple que la distancia máxima hasta los accesos al edificio sea de 30m., con lo cual se cumplen todas las condiciones establecidas en el Código Técnico de la Edificación.

Para asegurarnos de que todas las fachadas son accesibles, la OMPI establece la misma distancia máxima entre el vehículo y el acceso del edificio (30 m) y el hecho de que se puedan estacionar los vehículos del S.P.E.I.S a una distancia menor de 10 m.

Se establece una franja junto a las fachadas de los edificios libre de obstáculos con una anchura de 5 m mínima que permite cumplir con las determinaciones antes fijadas, puesto que la distancia siempre es sustancialmente menor que los 10 m. hasta la fachada y que 30 m al acceso del edificio. En todo momento, al menos tres de la cuatro fachadas son contiguas a los viales de aproximación de los bomberos, por lo cual la distancia nunca es mayor de 10 m.

La pendiente es en todo caso menor del 10%.

Como se ha dicho, también se cumple que la resistencia al punzonamiento del suelo 100kN (10t) sobre 20 cm ϕ .

La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE EN 124:1995. Se cumple.

Además, el espacio de maniobra se mantiene libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos.

De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitan elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc. El proyecto no interviene en ninguna fachada, por lo que seguirán presentando las mismas características.

Tal como se ha indicado en el plano 5.12. Estado proyectado. Cumplimiento OMPI e intervención de Bomberos (OMPI, CTE-DBSI) se refleja el cumplimiento de las condiciones de aproximación y entorno al edificio por los bomberos, así como la situación de los hidrantes en cumplimiento del artículo 10 de la OMPI.

Según el Artículo 10 de la Ordenanza Municipal de Protección contra Incendios (OMPI)

Se considera, que los edificios y establecimientos, indicados anteriormente, disponen de hidrantes cuando a menos de 100 metros de la salida del edificio o establecimiento exista en la vía pública uno de ellos, medida la distancia en recorrido real.

La ordenación y urbanización de terrenos a través de figuras del planeamiento urbanístico que incluyan trazado de redes de abastecimiento de agua, deberán contemplar la instalación de hidrantes, la cual deberá cumplir las condiciones establecidas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre). Los hidrantes deberán estar situados en lugares fácilmente accesibles, fuera del espacio destinado a circulación y estacionamiento de vehículos, debidamente señalizados conforme a la norma UNE 23.033 y distribuidos de manera que la distancia entre ellos, medida por espacios públicos, no sea superior a 200 metros.

En cualquier caso, el Ayuntamiento, previo informe del S.P.E.I.S., señalará el lugar donde debe ser colocado el hidrante, de acuerdo con la estructura prevista en la red de los mismos. Los hidrantes en vía pública serán de arqueta y se ajustarán a lo establecido en la norma UNE 23.407, con las especificaciones particulares que se establezcan entre la compañía abastecedora de agua y el Ayuntamiento de Valencia.

En el ámbito existen varios hidrantes, además de que se añaden los suficientes de forma que se garantice que todo el perímetro de las nuevas parcelas del se encuentra a una distancia inferior a 100 metros de algún hidrante, nuevo o existente.

De esta forma, se facilita la distribución interior de las parcelas, permitiendo ubicar el acceso a los futuros edificios en cualquier parte del perímetro de la fachada.

Los hidrantes cumplirán con las características y especificaciones de la Ordenanza Municipal.

14. Cumplimiento de Normativa Urbanística

Para la redacción del presente Proyecto, se ha tenido en cuenta el Documento de Modificación de Plan de Reforma interior vigente localizado en la C/ Gil Sumbiela, esquina a la C/ Juan Llorens, el PGOU de Valencia en lo que le es de aplicación, así como las distintas Ordenanzas Municipales en vigor.

También se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

14.1. Normativa estatal

- REAL DECRETO LEY 7/2015. 30/10/2015. Ministerio de Fomento

Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana

*Deroga el TR de la Ley 2/2008 y los art. del 1 al 19, DA 1ª a 4ª, DT 1ª y 2ª y DF 12ª y 18ª de la Ley 8/2013 de rehabilitación, regeneración y renovación urbana. *Modifica art. 43 Ley Expropiación y Ley de Bases de Régimen Local. *Modificada por L 7/2021 y 10/2022.

BOE 31/10/2015

- DECRETO 1492/2011. 24/10/2011. Ministerio de Fomento

Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo.

*Desarrolla la Ley 2/2008, de Suelo. *La Ley 8/2013 deroga el artículo 2 que hace referencia al suelo en la situación básica de suelo urbanizado.

BOE 09/11/2011. Corrección de errores BOE 16/03/2012

14.2. Normativa valenciana

- Ley de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje

DECRETO LEGISLATIVO 1/2021. 18/06/2021. Conselleria de Política Territorial, Obras Públicas y Movilidad

De aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje (LOTUP).

*Deroga: L 4/1992, 4/2004, 10/2004, 16/2005; 9/2006, 1/2012, 67/2006 ROG TU y 120/2006. *Modifica la Ley 8/2004 de la Vivienda en la Comunitat Valenciana y Real Decreto Ley 17/2021. *Modificada por L 7/2021 de Medidas y DL 1/2022 y 4/2022.

DOGV 16/07/2021

- Ley de movilidad

LEY 6/2011. 01/04/2011. Presidencia de la Generalidad Valenciana

Ley de Movilidad de la Comunidad Valenciana.

*Título III: Infraestructuras de transporte: regula reservas de suelo, planeamiento, proyectos, servidumbres, etc. * Modificada por L 9/2011, 01/2012, 10/2012, 5/2013, 7/2014, 10/2015, 13/2016, 21/2017, 27/2018, 9/2019, 3/2020 y 7/2021 de Medidas y DL 4/2019.

DOCV 05/04/2011

14.3. Otras disposiciones

- DECRETO 65/2021. 14/05/2021. Conselleria de Política Territorial, Obras Públicas y Movilidad

De regulación de la Plataforma Urbanística Digital y de la presentación de los instrumentos de planificación urbanística y territorial

*Deroga el Decreto 74/2016 por el que se aprueba el Reglamento por el que se determina la referenciación cartográfica y los formatos de presentación de los instrumentos de planificación urbanísticos y territorial de la Comunidad Valenciana

DOGV 01/06/2021

- LEY 2/2020. 02/12/2020. Presidencia de la Generalidad Valenciana

De la información geográfica y del Institut Cartogràfic Valencià.

*Deroga la Ley 9/1997 de creación del Institut Cartogràfic Valencià.

DOGV 07/12/2020

- RESOLUCIÓN. 12/06/2020. Conselleria de Política Territorial, Obras Públicas y Movilidad

Respecto de la utilización de la cartografía territorial de los suelos críticos para la recarga de acuíferos dentro del marco de la ordenación y gestión de la infraestructura verde del territorio en la Comunitat Valenciana.

BOE 18/06/2020

- DECRETO 65/2019. 26/04/2019. Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio

De regulación de la accesibilidad en la edificación y en los espacios públicos.

*Deroga el Decreto 39/2004 y las Ordenes de 25-05-2004 y de 09-06-2004. *Modifica el Decreto 151/2009 y la Orden de 07-12-2009 y Orden 19/2010 que la modifica (DC-09).

DOGV 16/05/2019

- DECRETO 74/2016. 10/06/2016. Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio

Por el que se determina la referenciación cartográfica y los formatos de presentación de los instrumentos de planificación urbanística y territorial de la Comunitat Valenciana.

DOCV 15/06/2016. Corrección de errores DOCV 29/06/2016.

- DECRETO 8/2016. 05/02/2016. Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio

Por el que se aprueba el Reglamento de los órganos territoriales y urbanísticos de la Generalitat.

*Deroga los Decretos 135/2011, 148/1990 y 178/2004.

BOE 08/02/2016

- DECRETO 1/2011. 13/01/2011. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda

Se aprueba la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana.

*Modificada por el Decreto 166/2011.

DOCV 19/01/2011

Modificación PGOU de Valencia en ámbito Grao-Cocoteros y Plan Parcial Sector Grao

El proyecto cumple las especificaciones en materia urbanística de la modificación del PGOU de Valencia en el ámbito Grao-Cocoteros y Plan Parcial Sector Grao

El acuerdo de resolución favorable del trámite de evaluación ambiental y territorial estratégica por el procedimiento simplificado de la propuesta de Modificación del Plan General en el ámbito Grao-Cocoteros y del Plan parcial Sector Grao se produjo por dictamen de la Comisión de Vivienda, Grandes Proyectos y Urbanismo en Junta de Gobierno Local de 9 de agosto de 2025.

14.4. Proyecto de Derribos**14.4.1. Normativa urbanística que afectan al derribo**

El presente proyecto cumple las siguientes normas urbanísticas del Ayuntamiento de Valencia:

- PGOU - Plan General de Ordenación Urbana de Valencia.
- Ordenanza Municipal De Protección Contra La Contaminación Acústica.
- Ordenanza Reguladora De Obras De Edificación Y Actividades Del Ayuntamiento De Valencia
- Ordenanza Reguladora De Actividades, Instalaciones Y Ocupaciones En La Vía Pública De Valencia
- Ordenanza De Saneamiento

14.4.2. Normativa básica de aplicación**14.4.2.1. Seguridad y Salud.**

- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, entre otras la obligatoriedad de la elaboración de un Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud en los proyectos de obras, modificado mediante Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo de 2006.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de los trabajadores de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 14 de abril sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Real Decreto 330/09 de 13 de marzo, por el que se modifica el R.D. 1311/05 de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.
- Ley 32/2006 de 18/10/2006, Reguladora de la Subcontratación en el sector de la Construcción
- Real Decreto 1109/2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006

- Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado (PCAG).
- Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.

14.4.2.2. Medio ambiente.

Normativa Unión Europea y España

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo por que se aprueba el Reglamento de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas y posteriores modificaciones.
- Real Decreto 255/2003, de 28/02/2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de Preparados Peligrosos y posteriores modificaciones.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10
- LER – Listado Europeo de Residuos (oficial)
- Real Decreto 106/2008, de 01/02/2008, sobre Pilas y Acumuladores y la Gestión Ambiental de sus Residuos.
- Ley 34/2007, de 15/11/2007, De Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1367/2007, de 19/10/2007, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a Zonificación Acústica, Objetivos de Calidad y Emisiones Acústicas.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como las normas complementarias vigentes.

Normativa Comunidad Valenciana

- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental (DOGV nº. 1021, de fecha 8/03/89)
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por la que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental.
- Ley 6/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Prevención, Calidad y Control Ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana
- Decreto 127/2006, de 15 de septiembre, del Consell, por el que se desarrolla la Ley 2/2006, de 5 de mayo, de la Generalitat, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental. (DOCV nº 5350 de fecha 20/09/2006).
- Normativa Municipal Valencia
- Ordenanza Municipal de Limpieza Urbana
- Ordenanza de Protección contra la contaminación acústica

Asimismo, serán de aplicación las siguientes disposiciones de índole técnica:

14.4.2.3. Normativa Técnica

a. Derribos

- Ordenanza Reguladora del procedimiento para solicitar Licencias de edificación y usos del suelo
- Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960, asumido por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos, del 24 de abril de 1973.
- Código Civil en sus artículos referentes a la Demolición de Inmuebles

Responsabilidad

Si el Constructor, por error u omisión causara daño a terceros interviniendo culpa o negligencia, estará obligado a reparar el daño causado (Art. 1092 del Código Civil).

b. Señalización, Elementos de Seguridad

- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Instrucción de carreteras – Norma 8.3 – IC “Señalización de obras”

14.4.2.4. Seguridad y Salud

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, entre otras la obligatoriedad de la elaboración de un Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud en los proyectos de obras.
- Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/97 de 7/1/97).
- Orden de Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/97 de 7/1/97).
- Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo (R.D.485/97 de 14/4/97).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (R.D. 486/97 de 14/4/97).
- Ley 32/2006, de 18 de octubre Reguladora de la Subcontratación en el sector de la Construcción, respecto a la obligatoriedad del contratista en disponer en obra del libro de subcontratación debidamente diligenciado y actualizado.
- Real Decreto 1109/2007, de desarrollo de la Ley 32/2006. Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (R.D. 773/97 de 30/5/97).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (R.D. 1215/97 de 18/7/97).
- Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas (Orden 20 mayo de 1952).Derogado el Capítulo III por Real Decreto 2177/2004 de disposiciones

mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

- NTP 258 de Prevención de riesgos en demoliciones manuales del Ministerio de Trabajo
- Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 Marzo 1971. Derogado parcialmente por Real Decreto 614/2001, 1215/1997, 773/1997, 773/1997, 486/1997, 286/2006 y Ley 31/95.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de trabajos con amianto.
- Real Decreto 396/2006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Deroga orden de 31 de Octubre de 1984 y la Orden de 7 de enero de 1987.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

14.5. Firmes

- "Instrucción 6.1-IC Secciones de Firme". Ministerio de Fomento. Diciembre, 2003.
- "Catálogo de Firmes y Pavimentos de la Ciudad de Valencia" del Servicio de Coordinación de Obras e Infraestructuras del Ayuntamiento de Valencia. Año 2007.
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos, con las modificaciones introducidas en la Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo.
- Orden Circular 21/07 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU)
- Orden circular 1/2023 de Actualización de espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas en caliente y semicaliente en la norma 6.1. IC de Secciones de firme.

14.6. Red de Alcantarillado y SUDS

- Ordenanza de saneamiento de la ciudad de Valencia, redactada en 2015.

Así mismo se ha consultado otra normativa y regulación como:

- Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH), realizada en el Real Decreto 665/2023
- Guía básica para el Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible en la Ciudad de València
- Autorización de vertidos de aguas pluviales en cauces de la CHJ

14.7. Agua potable.

- Ordenanza Municipal de Abastecimiento de Aguas (OAA-BOP 15/07/2015).
- Reglamento del Servicio de Abastecimiento de Agua Potable (RSAAP-BOP 14/09/2004).
- Pliego de Condiciones Técnicas (PCT) y restante Normativa relativa a la Nueva Gestión del Abastecimiento de Aguas a la Ciudad de Valencia.

- En lo que pueda resultar de aplicación, la Ordenanza Municipal Reguladora de Zanjas, Catas y Coordinación de Obras en la Vía Pública (ORZ-BOP 17/10/1997).
- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. Ministerio de Sanidad (BOE 12/06/2022)
- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. (BOE 3/07/2024)

14.8. Jardinería

ORDENANZAS Y LEGISLACIÓN APLICABLE PLANTACIÓN DE ARBOLADO

- Ordenanza Municipal de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Valencia: Aprobada por acuerdo plenario de fecha 29/11/2002.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo del Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña (NTJ):
- NTJ 07 A: Suministro de material vegetal. Calidad general.
- NTJ07 B: Suministro de material vegetal. Grandes ejemplares.
- NTJ 07 C: Suministro de material vegetal. Coníferas y resinosas.
- NTJ 07 D: Suministro de material vegetal. Árboles de hoja caduca.
- NTJ 07 E: Suministro de material vegetal. Árboles de hoja perenne.
- NTJ 07 F: Suministro de material vegetal. Arbustos.
- NTJ 07 G. Suministro de material vegetal. Matas y subarbustos.
- NTJ 07 P. Suministro de material vegetal. Palmeras.
- NTJ 07 Z. Suministro de material vegetal. Transporte, recepción y acopio en vivero de obra.
- NTJ 08 B. Implantación del material vegetal. Trabajos de plantación
- NTJ 08 C. Implantación del material vegetal. Técnicas de plantación de árboles.
- NTJ 08 D: Implantación del material vegetal. Técnicas de plantación de arbustos y similares.
- NTJ 08 E: Implantación del material vegetal. Trasplantación de grandes ejemplares.
- Ley de 30/2006 de 26 de julio, de semillas y plantas de vivero y recursos fitogenéticos.
- Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.
- Directiva 91/682/CEE del Consejo, de 19 de diciembre de 1991 (DOCE de 31 de diciembre de 1991), relativa a la comercialización de los materiales de reproducción de las plantas ornamentales.
- Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.
- Orden de 10 de octubre de 1994 (BOE de 14 de octubre de 1994), por la que se modifica la Orden de 23 de mayo de 1986, por la que se aprueba el Reglamento general técnico de control y certificación de semillas y plantas de vivero.
- Orden del 8/2012, de 20 junio de 2012 (DOGV nº6804, de 26 junio de 2012), por el que se establece el programa nacional de erradicación y control del fuego bacteriano de las rosáceas.

- Real Decreto 200/2000, de 11 de febrero (BOE nº39, de 15 de febrero de 2000), por el que se aprueba el Reglamento técnico de control de la producción y comercialización de los materiales de reproducción de las plantas ornamentales.
- Ley 43/2002, de 20 de noviembre (BOE nº279, de 21 de noviembre de 2.002), de Sanidad vegetal.
- Real Decreto 58/2005, de 21 de enero (BOE nº19, de 22 de enero de 2.005), por el que se adoptan medidas de protección contra la introducción y difusión en territorio nacional y de la CE de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia terceros países, y sus modificaciones por las siguientes normas.
- NTJ: Normas tecnológicas de Jardinería y Paisajismo, publicadas por el Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña, en especial todas aquellas que se refieren a trasplantes de grandes ejemplares NTJ 08E
- Pliego General de Condiciones para el establecimiento y conservación de Parques y Jardines del Instituto de Estudios de la Administración Local.
- Método de valoración del arbolado ornamental (Norma Granada). Asociación Española de Parques y Jardines Públicos. MAB-UNESCO.1990.
- BS: British Standard. En especial las siguientes: BS 3998 de 1989 de Recomendaciones para trabajos con árboles, la BS 5837 de 1991 de Guía de operaciones a los árboles en relación a la construcción.
- Pliego de condiciones técnicas, económicas y administrativas para la contratación de trabajos de poda (Parjap 87).

14.9. Pasos superiores.

14.9.1. Diseño geotécnico de cimentaciones

El diseño geotécnico de las cimentaciones incluidas en el presente proyecto se ha llevado a cabo conforme a la normativa técnica vigente y a las recomendaciones reconocidas en el ámbito nacional. En particular, se han seguido de forma general las siguientes referencias:

- Recomendaciones Geotécnicas para Obras Marítimas y Portuarias (ROM 0.5-05).
- Código Técnico de la Edificación (CTE), y en especial el Documento Básico SE-C (Seguridad Estructural – Cimientos), que establece los criterios generales de diseño, comprobación de estados límite y requisitos para garantizar la estabilidad y funcionalidad de las cimentaciones de edificación.
- Guía de Cimentaciones para Obras de Carreteras (Ministerio de Fomento, 2009), que complementa al CTE en el ámbito de la ingeniería civil, y proporciona directrices específicas para el dimensionamiento de cimentaciones en infraestructuras lineales, considerando aspectos como las características del terreno, tipos de cimentación (superficial o profunda), interacciones terreno-estructura y control de asientos.
- ""Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y de Edificación (NCSE-02)". Ministerio de Fomento, 2002.
- "Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07)". Ministerio de Fomento, 2007.
- UNE-EN 1998-1:2018. Eurocódigo 8: Proyecto de estructuras sismorresistentes

14.9.2. Diseño estructural

En el cálculo de las estructuras de este proyecto se han tenido en cuenta las normas e instrucciones y documentación de referencia que se relacionan a continuación:

Acciones:

- “Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP11)”
- UNE-EN 1998-2: 2018. Eurocódigo 8: Proyecto de estructuras sismorresistentes. Parte 2: Puentes.

Materiales y Construcción:

- UNE-EN 1992 Eurocódigo 2. Proyecto de estructuras de hormigón

Cimentaciones y elementos de contención

- UNE-EN 1997-1. Eurocódigo 7: Proyecto Geotécnico. Parte 1: Reglas Generales
- Guía de cimentaciones en obras de carretera, Ministerio de Fomento (2002), en aquellos aspectos no recogidos en el Eurocódigo 7.

Otros

- UNE-EN 1337-1. Apoyos estructurales. Parte 1: Reglas generales de diseño.
- UNE-EN 1337-3. Apoyos estructurales. Parte 3: Apoyos elastoméricos.
- OC 35/2014. Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carretera. Ministerio de Fomento. 1999.
- Guía de cimentaciones en obras de carretera, Ministerio de Fomento (2002), en aquellos aspectos no recogidos en el Eurocódigo 7.
- Nota de servicio sobre losas de transición en obras de paso. DGC, 1992.

14.10. Control de Calidad

- Reglamento 305/2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- Pliego de Prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (PG-3/88), según Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras.
- Instrucción de Hormigón estructural (EHE).
- Código Técnico de la Edificación
- Instrucciones para la recepción del cemento (RC-16, RD 256/2016).

- Normas UNE de AENOR.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones
- Pliego de Prescripciones Técnicas generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua
- Normas INTA sobre pinturas, barnices, etc.
- Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica de Suelo, NLT / Normas del CEDEX.
- Normas ASTM.
- Normas N.F.P.A.
- Normas de instalaciones a puesta a tierra para centros de transformación (UNESA).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. e Instrucciones Complementarias (RD 842/2002 de 2 de Agosto).
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23 (RD 337/2014, de 9 de mayo).
- Regulación de medida de aislamiento de las instalaciones eléctricas. Resolución de la Dirección General de Energía (B.O.E. 1974-05-07).

14.11. Gestión de residuos

- Artículo 45 de la Constitución Española artículo 45 de la Constitución Española.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- LEY 5/2022, de 29 de noviembre, de la Generalitat, de residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular en la Comunitat Valenciana.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición contenido en el PNIR 2008-2015.

14.12. Revisión de precios

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público
- Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras.

14.13. Justificación de precios

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Orden de 21 de Mayo de 1979 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, publicado en el B.O.E. número 127 del 28 de Mayo, por la que se modifica parcialmente la de 14 de marzo de 1969 sobre Normas Complementarias del Reglamento General de Contratación.

- Orden por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado.

15. Conclusión

Se entiende que el presente Proyecto de Ejecución describe suficientemente las obras proyectadas para las obras urbanización del ámbito de actuación.

Se estima que el contenido completo del Proyecto, será suficiente para que se forme juicio exacto de lo que se pretende realizar, por lo que se somete el presente documento para su aprobación.

En Valencia, febrero de 2026



Fdo: Jose Mª Tomás Llavador

Doctor Arquitecto



Fdo: Francisco Javier Cordellat Gonzalez.

I.C.C.P.