



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ETS INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Proyecto básico y cálculo de estructuras de aparcamiento en altura realizado con losa reticular en la avenida Suecia (Valencia)

Presentado por

Barashkin, Stanislav

Para la obtención del

Grado de Ingeniería de Obras Públicas

Curso: 2019/2020

Fecha: 02/12/19

Tutor: Arribas Blanco, Ruth





Memoria descriptiva

Autores: Barashkin, Stanislav
Pinilla Tomás, Sonia



ÍNDICE

1. Identificación y objeto del proyecto
2. Agentes del proyecto
3. Información previa: antecedentes y condicionantes de partida
 - 3.1. Antecedentes
 - 3.2. Emplazamiento
 - 3.3. Cartografía y topografía
 - 3.4. Urbanismo
 - 3.5. Estudios previos
 - 3.5.1. Estudio geotécnico y geológico
 - 3.5.2. Estudio sísmológico
 - 3.5.3. Estudio de la inundabilidad
 - 3.5.4. Planeamiento urbanístico
 - 3.5.5. Estudio de la demanda
4. Servicios afectados
5. Estudio de alternativas
 - 5.1. Alternativa 1. Construcción in situ con el forjado reticular
 - 5.2. Alternativa 2. Construcción prefabricada con estructura de madera
 - 5.3. Alternativa 3. Construcción prefabricada con el forjado unidireccional
 - 5.4. Alternativa 4. Construcción prefabricada con estructura metálica
 - 5.5. Solución adoptada
6. Solución adoptada
 - 6.1. Alternativa 1
 - 6.2. Alternativa 3
7. Cálculo estructural
 - 7.1. Cálculo estructural de Alternativa 1
 - 7.2. Cálculo estructural de Alternativa 3
8. Seguridad en caso de incendio
 - 8.1. Seguridad en caso de incendio de Alternativa 1
 - 8.2. Seguridad en caso de incendio de Alternativa 3
9. Plan de Obra
 - 9.1. Plan de Obra de Alternativa 1
 - 9.2. Plan de Obra de Alternativa 3
10. Presupuesto
 - 10.1. Presupuesto de Alternativa 1
 - 10.2. Presupuesto de Alternativa 3
11. Conclusión

1. Identificación y objeto del proyecto

El objeto del trabajo es meramente académico con la finalidad de obtener la titulación de Grado de Ingeniería de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles por la Universidad Politécnica de Valencia. Se trata del proyecto básico y cálculo de estructura de un aparcamiento en altura en la avenida Suecia de la ciudad de Valencia.

2. Agentes del proyecto

Se consideran como agentes intervinientes del proyecto, los siguientes:

El Promotor es la Universidad Politécnica de Valencia.

Los autores son Sonia Pinilla Tomás y Stanislav Barashkin.

La consultora en este caso es la tutora Arribas Blanco Ruth.

3. Información previa: antecedentes y condicionantes de partida

3.1. Antecedentes

El terreno donde se pretende construir un aparcamiento en altura se denomina plaza de Luí Casanova. Desde el año 1997 dicha plaza se utiliza como estacionamiento de vehículos al aire libre excepto los domingos de 8:00-16:00 h, que tiene lugar el rastro de Valencia. Actualmente este mercado de objetos de segunda mano ha trasladado su ubicación y la plaza se utiliza exclusivamente como aparcamiento.

3.2. Emplazamiento

El ámbito de actuación se sitúa en el barrio el Pla del Real del distrito nº6.

Se trata de dos subparcelas, que juntas forman un solar con forma rectangular. Su superficie total es igual a 7198,55 m². Estas dos subparcelas no tienen referencia catastral.

Al norte de la plaza Luí Casanova se ubica la calle Alfonso Córdoba, al sur transcurre la calle Artes Gráficas y al oeste se encuentra la avenida Suecia. Este terreno tiene las siguientes coordenadas geográficas:

Latitud: 39,4757° N

Longitud: -0,3577° O



Figura 1. Emplazamiento de la obra.



Figura 2. Situación de la parcela.

3.3. Cartografía y topografía

En cuanto a la altimetría del solar, la parte norte de la avenida Suecia está levantada 20 cm respecto la parte sur de la misma. Respecto a la avenida de Aragón, este punto está levantado 1,33 m.



Figura 3. Topografía y cartografía de la parcela.

La topografía del solar se explica con más detalle en su correspondiente Anejo 2.

3.4. Urbanismo

A efectos del nuevo PGOU de Valencia, se ha considerado que existe un exceso de suelo para el uso Educativo-Cultural, a la vista de la evolución de la fecundidad en la ciudad, detectándose, sin embargo, un déficit de suelo para usos administrativos y oficinas.

A tal efecto, el solar donde se encuentra la plaza Luís Casanova, se considera en el planeamiento todavía no vigente como Administrativo Institucional (PAD) y tipología de edificación abierta, igualando sus características a las de los solares colindantes con él. En la siguiente figura se observan los solares con el color correspondiente al uso Administrativo Institucional.

El déficit actual de plazas de aparcamiento en la zona, junto con la implantación de estos nuevos usos administrativos, adicionales a los ya existentes, hace necesario incrementar el número de plazas de aparcamiento de la zona, por lo que el solar servirá para acoger un edificio de oficinas destinando las tres primeras plantas a un aparcamiento. La superficie restante (el 30% del solar), se destinarán a jardines e instalaciones deportivas al aire libre, tal como se ha descrito anteriormente.

3.5. Estudios previos

3.5.1. Estudio geotécnico y geológico

Con la finalidad de determinar las características del subsuelo del solar se ha acudido al estudio geotécnico que había realizado el laboratorio de control de calidad Inter-Alcoy, S.A, en el terreno colindante a la plaza de Luís Casanova, el estadio Mestalla.

Se han realizado 4 sondeos con el fin de determinar las características del subsuelo. Las muestras obtenidas se han sometido a los distintos ensayos, de los que se ha deducido que el terreno de la parcela estaba

compuesto por arcillas y limos blandos y las arenas medianamente densas. En ninguno de los sondeos se ha confirmado la presencia del nivel freático a los 5 m de profundidad.

3.5.2. Estudio sismológico

El estudio sismológico ha determinado que el emplazamiento donde se pretende ubicar el aparcamiento en altura se encuentra en un rango de aceleración sísmica básica entre 0,04 y 0,08 g.

El estudio se desarrolla en el Anejo 4. Estudio sismológico.

3.5.3. Estudio de la inundabilidad

El estudio de la inundabilidad no ha detectado la presencia de los riesgos de inundación en la parcela donde se pretende ubicar el aparcamiento en altura.

El estudio se desarrolla en el Anejo 5. Estudio de la inundabilidad.

3.5.4. Planeamiento urbanístico

El planeamiento urbanístico de aplicación para este proyecto básico es el siguiente:

El planeamiento general vigente es el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Valencia.

El suelo donde se realizará la construcción del edificio se encuentra entre la avenida Suecia, la calle Alfonso Córdoba y la calle Artes Gráficas y tiene una superficie de 5720,57 m².

El suelo tiene calificación urbanística como Edificación Abierta (EDA) y está clasificado como Suelo Urbano (SU). Su uso específico es el de Sistema Local Educativo-Cultural (SED) con usos permitidos y prohibidos que se describen en el Art. 6.69 y el Art. 6.73 de las Normas Urbanísticas.

Las características de la edificación en estos solares, vienen recogidas en el Art.7.61.4 de las Normas Urbanísticas, que establecen las siguientes condiciones:

- a) Se establece un coeficiente de ocupación del 70%. Las áreas libres de edificación se destinarán principalmente a jardines e instalaciones deportivas al aire libre.
- b) Coeficiente de edificabilidad neta, 2,20 m²t/m²s.
- c) Número máximo de plantas: 6.
- d) Máxima altura de cornisa: 25,30 metros

El suelo donde se realizará la construcción del edificio se encuentra entre la avenida Suecia, la calle Alfonso Córdoba y la calle Artes Gráficas y tiene una superficie de 5720,57 m².

Proyecto básico y cálculo de estructuras de aparcamiento en altura en la avenida Suecia (Valencia)

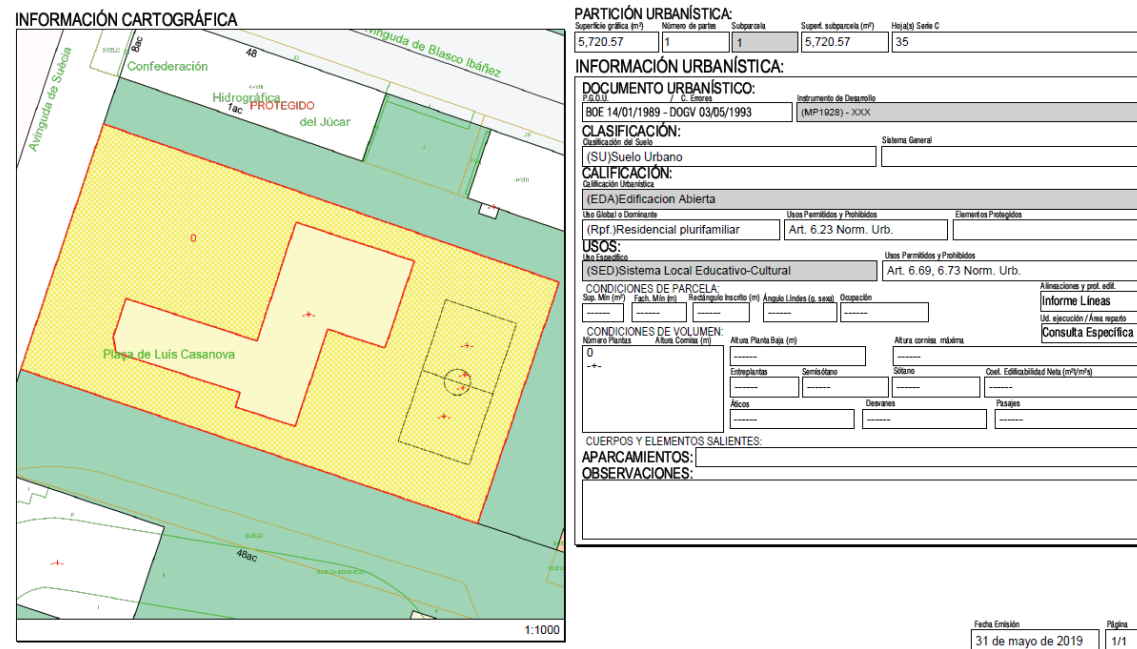


Figura 4. Ficha urbanística de la parcela.

El estudio se desarrolla con mayor detalle en el Anejo 6. Planeamiento urbanístico.

3.5.5. Estudio de la demanda

Se ha realizado un estudio de las necesidades que presenta el barrio Pla del Real, en la zona de la avenida de Aragón, de la avenida Suecia, así como en las vías secundarias.

Situación plaza	Plaza banda blanca		Plazas zona O.R.A		Total
	Plaza en línea	Plaza en batería	Plaza en línea	Plaza en batería	
Plaza Luis Casanova	96	296	0	0	392
AV/ Aragón	14	369	8	78	469
AV/ Suecia	18	63	0	0	81
AV/ Blasco Ibáñez	16	0	38	24	78
C/ Artes Gráficas	49	0	0	0	49
C/ Alfonso Córdoba	21	28	0	0	49
Número de plazas totales					1118

Tabla 1. Plazas vía pública en un radio de 300 m a la parcela.

En el estudio de la demanda se han tenido en cuenta los vecinos del barrio y los usuarios que frecuentan la zona por motivos del trabajo o de ocio, por otra parte, se ha realizado el cálculo de las plazas existentes de aparcamiento en la zona tanto públicas como privadas.

La ubicación de la parcela permite una buena comunicación con el transporte público, lo que la convierte en idónea para estacionar el vehículo y adentrarse en el centro urbano mediante dicho transporte público.

Por último, el edificio acogerá un área de oficinas, lo que lleva a incrementar la demanda de aparcamiento.

Evaluando la necesidad junto con la oferta se ha llegado a la conclusión de que existe un déficit de 475 plazas.

El número de estacionamientos que se destinan según su uso, expresado en porcentaje, se muestra a continuación:

- Oficina externa el 50 %
- Oficina edificio 50 %
- Universidad y colegio 35 %
- Vecinos 34 %
- Rotación (disuasorio) 100%

En la siguiente tabla se observa la clasificación en función del número de plazas destinadas para cada uso:

Día semana	DEMANDA					TOTAL
	Oficina externa	Oficina	Universidad	Vecinos	Disuasorio	
Lunes	36	112	82	120	125	475
Martes	36	112	82	120	125	475
Miércoles	36	112	82	120	125	475
Jueves	36	112	82	120	125	475
Viernes	36	112	82	120	125	475
Sábado	30	79	45	120	150	364
Domingo			0	120	190	310

Tabla 2. Estimación de plazas para el aparcamiento en altura.

4. Servicios afectados

La realización de la obra afectará a unos determinados servicios públicos que son próximos a la zona de trabajo.

Entre ellos se destacan principalmente:

- Red eléctrica
- Red de saneamiento
- Red de suministro de agua potable
- Tráfico de vehículos
- Trafico de viandantes
- Residuos urbanos

Aparte de dichos servicios públicos, la obra puede afectar al entorno ambiental, por lo que se tomarán las medidas preventivas para el suelo, el agua, el aire y la vegetación.

Las medidas preventivas tanto como las medidas correctoras se describen con mayor detalle en el Anejo 8. Servicios afectados.

5. Estudio de alternativas

El aparcamiento se realiza en altura debido al hecho económico. Dicho factor depende de los siguientes condicionantes:

- Sabiendo que el nivel freático se encuentra a una cota de 7-8 m aproximadamente en la ciudad de Valencia y teniendo una demanda para construir 3 plantas de aparcamiento, este hecho supone tener que rebajar el nivel freático constantemente mediante equipos auxiliares durante la obra y en su fase de explotación. Esto conlleva a un gasto adicional durante la vida útil de la estructura.
- La excavación en este caso obligaría a ejecutar los muros pantalla y atrasaría la obra lo que incrementa el plazo de ejecución de la misma.
- La parcela donde se pretende ubicar el aparcamiento se encuentra aislado de las viviendas próximas, por lo tanto, no ocasionaría un impacto visual a la población.

Por este motivo se decide realizar el aparcamiento en altura junto con el edificio de oficinas.

Una vez decidido el diseño de aparcamiento se proponen 3 alternativas diferentes para su ejecución.

5.1. Alternativa 1. Construcción in situ con el forjado reticular

Este tipo de forjado posee sus elementos resistentes o nervios en ambas direcciones formando una retícula, por eso se denominan forjados bidireccionales o reticulares. Este sistema permite suprimir las vigas, macizando únicamente las zonas cercanas a los apoyos. Dichos macizados se denominan los ábacos y son los encargados de recibir las cargas del forjado y distribuirlas a los pilares.

5.2. Alternativa 2. Construcción prefabricada con estructura de madera

La estructura de madera permite trabajar de manera sostenible y ecológica. Esta alternativa se encuentra perjudicada principalmente por su resistencia al fuego, la cual, nos hace tener que sobredimensionar la estructura y a su vez la fragilidad que presenta frente al impacto que pueda ocasionar un vehículo.

5.3 Alternativa 3. Construcción prefabricada con el forjado unidireccional

La construcción prefabricada se considera de un coste inicial superior al realizar las obras en taller. Por el contrario, este hecho acorta el plazo de ejecución de la obra y, además se obtiene mayor calidad del material. Esta alternativa es idónea cuando existe una repetición de sus elementos estructurales.

5.4 Alternativa 4. Construcción prefabricada con estructura metálica

La construcción metálica tiene la ventaja de ocupar menos espacio en planta respecto a las de hormigón. Además cuenta con facilidad de montaje ya que se fabrica en taller y se une mediante tornillos y uniones soldadas en obra. Las estructuras metálicas son ligeras pero tienen el inconveniente de que puedan pandear por lo que los elementos expuestos a este fenómeno se deberían arriostrar.

5.5 Solución adoptada

El aparcamiento en altura se diseñará escogiendo las 2 mejores alternativas anteriormente citadas. Estas han resultado ser Alternativa 1. Construcción in situ con el forjado reticular y Alternativa 3. Construcción prefabricada con el forjado unidireccional.

6. Solución adoptada

6.1. Alternativa 1

Para el desarrollo de esta Alternativa se proponen 3 opciones diferentes.

La elección de la solución final vendrá otorgada por distintos factores que permitan construir un aparcamiento con mayor número de plazas posibles, causando mínima afección al entorno y permitiendo mayor funcionalidad dentro del mismo.

De las 3 alternativas se ha escogido la A. Esta cumple con el mínimo de las plazas demandadas, 478.

Esta alternativa pretende ubicar dos entradas y dos salidas en la avenida Suecia. Esto se realiza para no tener que ocupar la calle Artes Gráficas, porque en este caso será necesario habilitarla para el tráfico viario. Las rampas entre distintas plantas serán de doble sentido y se ejecutarán con una rampa común en recta. Estas se situarán junto al lado oeste del hall destinado a edificio de oficinas. Cada acceso dispondrá de un dispositivo de control adecuado.

El aparcamiento tendrá distintos accesos para peatones. Se dispondrán las 3 escaleras en la superficie correspondiente al aparcamiento de tal forma que cumplan con la Normativa de evacuación de incendios. Todas las escaleras y los ascensores estarán conectados con las 6 plantas del edificio.

La escalera y 2 ascensores de los que dispone el hall de oficinas conectarán a éste solamente con las plantas donde se situarán las oficinas.

En las 3 plantas de aparcamiento se situarán los aseos: masculino y femenino, el último adaptado para las personas con movilidad reducida y los cuartos de mantenimiento. Además, habrá un cuarto de guarda en la planta baja.

La presente alternativa se diseña para proporcionar a los usuarios de vehículos un recorrido cómodo dentro del aparcamiento, exigiendo en todo punto de carril una distancia de 6 m, la que cumple con el mínimo exigido por la Ordenanza Municipal de Aparcamientos de Valencia.

La distribución de los pilares ha permitido distribuir la mayoría de las plazas. Se repite un patrón de 3 plazas entre 2 pilares con las medidas de 2,4x5m. Aquellas, dispuestas en fondo de saco, tienen la dimensión de 2,6x5m. Las plazas de minusválidos son de 3,5x5,5m. Cada planta dispone de 4 plazas de este tipo. Todas las plazas forman un ángulo de 90° con el eje del carril de circulación.

Proyecto básico y cálculo de estructuras de aparcamiento en altura en la avenida Suecia (Valencia)



Figura 5. Accesos de vehículos y direcciones de las vías. Alternativa A.



Figura 6. Alternativa A, vista en planta.

6.2. Alternativa 3

La Alternativa 3 se realiza con estructura de hormigón prefabricada. En ella se plantean 3 posibles diseños que solucionan el déficit de plazas de aparcamiento de la zona.

El diseño estructural de las mismas constará de un sistema prefabricado esqueleto, en el cual se le proporcionará estabilidad frente a las acciones variables mediante una unión arriostrada por núcleos de rigidez.

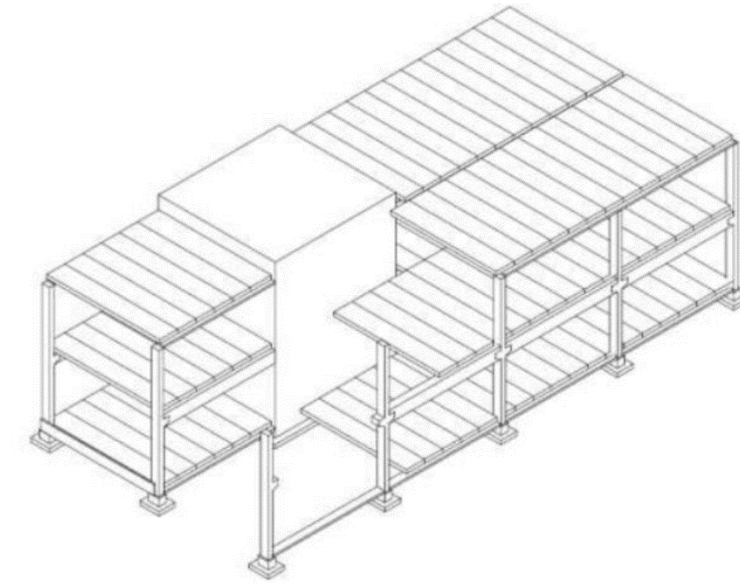


Figura 7. Sistema estructura esqueleto.



Figura 8. Núcleo de rigidez.

Dentro de las 3 alternativas se ha escogido aquella que presentaba mayor beneficio tanto económico como funcional.

El diseño final será el siguiente:

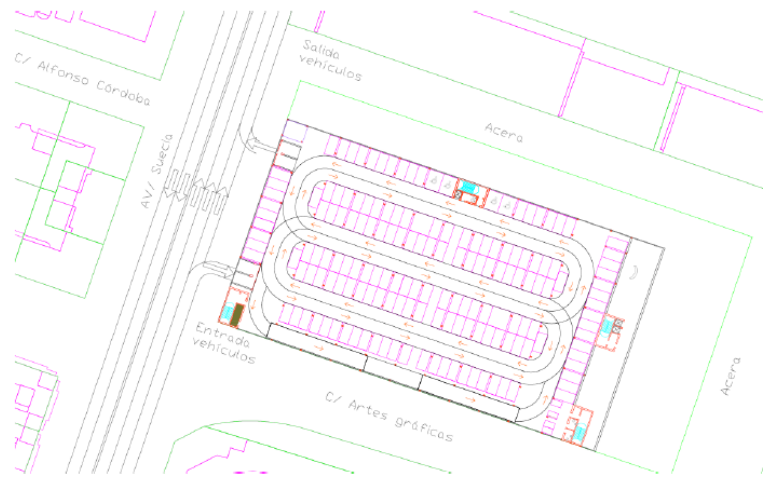


Figura 9. Alternativa 2 en planta.

Esta alternativa cuenta con 492 plazas destinadas para vehículos de dimensiones variables, y es la única que proporciona para las motocicletas, siendo un número total de estas de 30 plazas. Las entradas y salidas se realizarán por la avenida Suecia.

En el interior se encuentra un doble sentido de circulación, las rampas se realizan siguiendo la misma directriz y siendo esta paralela a la calle Artes Gráficas.

La alternativa proporciona un área de oficina que da acceso por la avenida de Aragón y dispone de una superficie elevada para acoger zonas de descanso para los usuarios de estas.

Este apartado se ve detalladamente en el Anejo 10. Solución adoptada.

7. Cálculo estructural

7.1. Cálculo estructural de Alternativa 1

La estructura se ha calculado, dimensionando todos sus elementos para soportar las cargas existentes, como las del peso propio, cargas muertas o sobrecargas de uso.

Debido a los esfuerzos producidos por las 6 plantas del edificio, se ha decidido resolver la cimentación con una losa de hormigón armado.

La estructura dispone de 130 pilares de 0,4x0,4m, pavimento a nivel de planta baja, 6 forjados reticulares y zunchos de borde que cierran el perímetro en cada planta. Además, se dispone en total de 4 escaleras y de 4 ascensores con los zunchos – brochales que cierran sus huecos correspondientes. Todos los elementos de la estructura se han dimensionado conforme a la Normativa vigente para su posterior introducción al programa cypeCAD.

Tras un análisis realizado por el programa, se ha comprobado que la estructura es coherente y puede ejecutarse.

7.2. Cálculo estructural de Alternativa 3

La estructura estará formada por una losa continua de cimentación con un canto de 60 cm. y dispuesta sobre un hormigón de limpieza de 10 cm.

Se realizan los pilares prefabricados mediante el catalogo Alve, sus dimensiones serán rectangulares de dimensión 0,30 x 0,40 m. En ellos se encuentra una ménsula de 0,3 x 0,25 m.

Todos los pilares tendrán las mismas dimensiones y cuentan con una armadura de 6Φ20 + 4Φ16.

El forjado se resuelve mediante losas alveolares de canto 20 cm. y 12 cm. Además se incrementa este canto mediante una capa de compresión de 5 cm. con armadura de negativos 3Φ8 + 2Φ8.

Las vigas pretensadas que se disponen en el forjado serán vigas rectas de dimensiones 0,3 x 0,3 m. El pretensado será mediante un tendón de 400 mm².

Las rampas se realizarán in situ mediante hormigón armado.

Por último, se disponen de núcleos de rigidez que se realizarán mediante hormigón in situ y se unirán de manera rígida al resto de la estructura.

Se encuentra un núcleo en cada una de las fachadas proporcionando estabilidad a la estructura

3. APOYOS

ID	Descriptivo	Imagen	Nota - Detalles
A	AJP06: APOYO EXTREMO SOBRE JÁCENA SEMIEMBEBIDA DE H.A PREFABRICADA CON CABEZA DE COMPRESIÓN A HORMIGONAR 'IN SITU'		NOTA: Este tipo de apoyo puede considerarse en continuidad. Su diseño permite compactar convenientemente el hormigón vertido en obra, por lo cual el nudo podrá soportar las compresiones inferiores entre las suelas y los tabiques de las testas de las placas
B	AJP05: APOYO CENTRAL SOBRE JÁCENA SEMIEMBEBIDA DE H.A PREFABRICADA CON CABEZA DE COMPRESIÓN A HORMIGONAR 'IN SITU'		NOTA: Este tipo de apoyo puede considerarse en continuidad. Su diseño permite compactar convenientemente el hormigón vertido en obra, por lo cual el nudo podrá soportar las compresiones inferiores entre las suelas y los tabiques de las testas de las placas
C	AJP05: APOYO CENTRAL SOBRE JÁCENA SEMIEMBEBIDA DE H.A PREFABRICADA CON CABEZA DE COMPRESIÓN A HORMIGONAR 'IN SITU'		NOTA: Este tipo de apoyo puede considerarse en continuidad. Su diseño permite compactar convenientemente el hormigón vertido en obra, por lo cual el nudo podrá soportar las compresiones inferiores entre las suelas y los tabiques de las testas de las placas
D	AJP05: APOYO CENTRAL SOBRE JÁCENA SEMIEMBEBIDA DE H.A PREFABRICADA CON CABEZA DE COMPRESIÓN A HORMIGONAR 'IN SITU'		NOTA: Este tipo de apoyo puede considerarse en continuidad. Su diseño permite compactar convenientemente el hormigón vertido en obra, por lo cual el nudo podrá soportar las compresiones inferiores entre las suelas y los tabiques de las testas de las placas

Figura 10. Encuentro viga – losa alveolar.



8. Seguridad en caso de incendio

8.1. Seguridad en caso de incendio de Alternativa 1

La información sobre la seguridad en caso de incendio se detalla en el Anejo 12. Seguridad en caso de incendio.

8.2. Seguridad en caso de incendio de Alternativa 3

Se comprueba que el diseño del aparcamiento cumple con la normativa establecida en CTE-DB-SI.

9. Plan de Obra

9.1. Plan de Obra de Alternativa 1

La obra de aparcamiento en altura con forjado reticular se realiza en un plazo de 175 días. El horario máximo de trabajo por jornada diaria será de 8h. La obra se ejecutará en un periodo de menos de 9 meses.

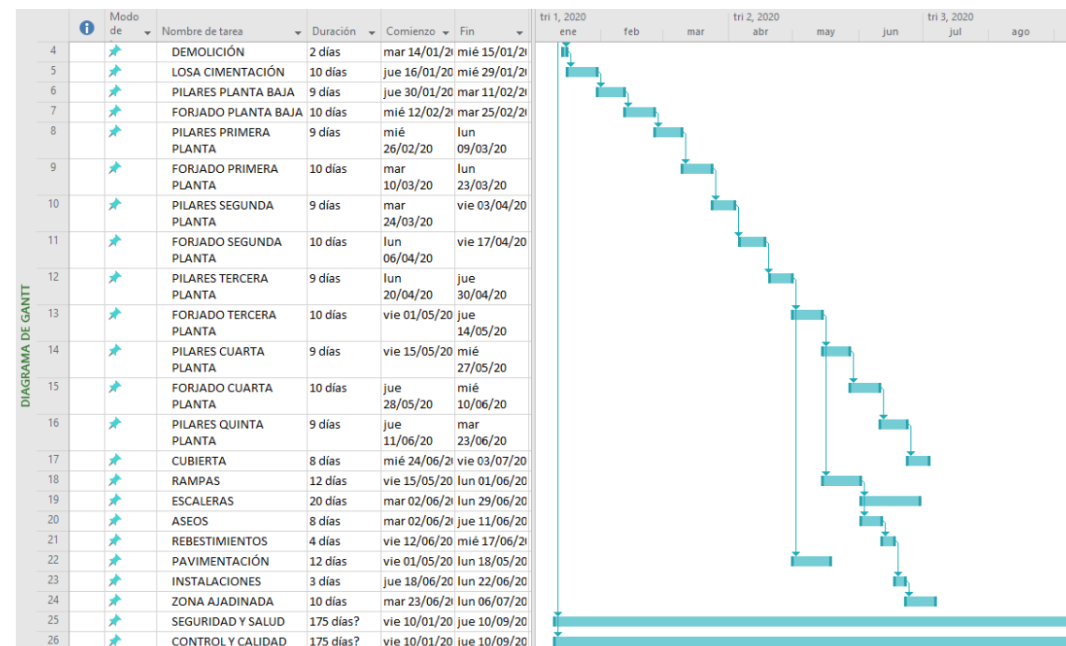


Figura 11. Diagrama de Gantt. Alternativa 1.

9.2. Plan de Obra de Alternativa 3

La obra de aparcamiento en altura con hormigón prefabricado se realiza en un periodo de 115 días laborales. El horario máximo de trabajo por jornada diaria será de 8h. Aproximadamente se ejecuta en un periodo de 6 meses.

Dicho apartado se desarrolla con mayor detalle en el Anejo 13.

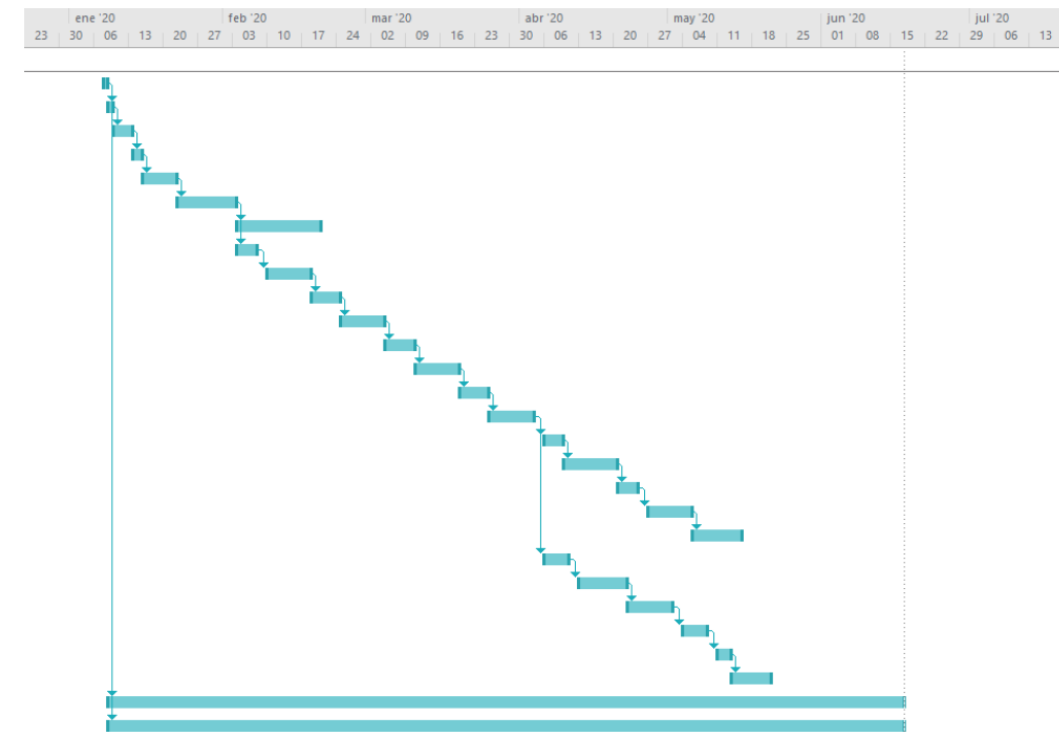


Figura 12. Diagrama de Gantt. Alternativa 3.

10. Presupuesto

10.1. Presupuesto de Alternativa 1

Partida	Importe (€)
1. Trabajos previos	135528,15
2. Cimentación	144783,29
3. Estructura	2200980,16
4. Tabiquería	75385,09
5. Instalaciones	301427,09
6. Asilamiento	22632,69
7. Cubierta	102141,65
8. Revestimiento	129,688
9. Señalización	55038,12
10. Urbanización zona verde	78963,14
11. Gestión de residuos	15345,9
12. Control de calidad	27034,67
13. Seguridad y Salud	50134,34
Precio Ejecución Material	3209523,978
13 % Gastos Generales	417238,1171
6% Beneficio Industrial	192571,4387
	3819333,534
21% IVA	802060,0421
PEC	4621393,576

Figura 13. Presupuesto. Alternativa 1.

10.1. Presupuesto de Alternativa 3

Partida	Importe (€)
1. Trabajos previos	135528,15
2. Cimentación	167900,56
3. Estructura	1890680,74
4. Tabiquería	75385,09
5. Instalaciones	226070,32
6. Asilamiento	35439
7. Cubierta	73349,78
8. Revestimiento	134768,32
9. Señalización	48938,12
10. Urbanización zona verde	78963,14
11. Gestión de residuos	14351,26
12. Control de calidad	22979,67
13. Seguridad y Salud	50135,78
Precio Ejecución Material	2954489,93
13 % Gastos Generales	384083,6909
6% Beneficio Industrial	177269,3958
	3515843,017
21% IVA	738327,0335
PEC	4254170,05

Figura 14. Presupuesto. Alternativa 3.

11. Conclusión.

El documento que se presenta se había redactado siguiendo la Normativa y Legislación vigente de obligado cumplimiento en este tipo de proyectos. Por lo que se someterá a examen del tribunal correspondiente para su aprobación.

Diciembre de 2019

Los autores del proyecto,

Firmado: Barashkin, Stanislav

Pinilla Tomás, Sonia.

12. Bibliografía

Instituto Geológico y Minero de España (2019). *Catálogo de datos*. Disponible en: <http://info.igme.es/catalogo/default.aspx> [Consultado: 02-12-2019].

Proyecto de urbanización A.T.E. Valencia Dinamiza Anejo (2006). *Anejo N°3: Estudio Geotécnico*. Disponible en: [https://www.valencia.es/ayuntamiento/urbanismo2.nsf/0/A71CF614CAD4AC9CC1257E230029C46C/\\$FILE/Anejo%20n%20C2%BA%203_Estudio%20Geotecnico.pdf?OpenElement](https://www.valencia.es/ayuntamiento/urbanismo2.nsf/0/A71CF614CAD4AC9CC1257E230029C46C/$FILE/Anejo%20n%20C2%BA%203_Estudio%20Geotecnico.pdf?OpenElement) [Consultado: 02-12-2019].

Instituto Cartográfico de Valencia (2019). *Visor cartográfico*. Disponible en: <http://www.icv.gva.es/va/> [Consultado: 15-09-2019].

Ministerio de Fomento. *Instrucción de Hormigón estructural EHE-08*. Ed. Ministerio de Fomento. Madrid, 2008.

Ministerio de Fomento. *Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y edificación NCSE-02*. Ed. Ministerio de Fomento. Boletín Oficial del Estado, Madrid, 2002.

Ministerio de Vivienda. *Código Técnico de Edificación*. Boletín Oficial del Estado. Madrid, 2009.

Ayuntamiento de Valencia (2019). *Plan General de Ordenación Urbana*. Disponible en: http://www.valencia.es/planos_urbanismo/NORMATIVA/PGOU/NormasUrbanisticas.pdf [Consultado: 29-11-2019].

Universitat de Valencia (2019). *Información general*. Disponible en: <https://www.uv.es/uvweb/transparencia-uv/es/personas/pdi/informacion-general-1285924386815.html> [Consultado: 14-07-2019].

PATRICOVA (2019). *Visor cartográfico*. Disponible en: <http://politicaterritorial.gva.es/es/web/planificacion-territorial-e-infraestructura-verde/patricova-plan-de-accion-territorial-de-caracter-sectorial-sobre-prevencion-del-riesgo-de-inundacion-en-la-comunitat-valenciana> [Consultado: 01-12-2019].

Ayuntamiento de Valencia (2017). *Ordenanza Municipal de Aparcamientos*. Disponible en: [https://www.valencia.es/ayuntamiento/ayuntamiento.nsf/0/AB90CD140EDD3786C1258218002DABEC/\\$FILE/ORDENANZA%20APARCAMIENTOS%20-%20Mod%202017.pdf?OpenElement&lang=1](https://www.valencia.es/ayuntamiento/ayuntamiento.nsf/0/AB90CD140EDD3786C1258218002DABEC/$FILE/ORDENANZA%20APARCAMIENTOS%20-%20Mod%202017.pdf?OpenElement&lang=1) [Consultado: 02-12-2019].

CYPECAD (Nº de versión 2013). (2019). Windows. España: CYPE Ingenieros.

AIDEPLA (Nº de versión 2018). (2019). Windows. España: Aidepla.