



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HAN DE REGIR EL PROCEDIMIENTO ABIERTO PARA LA ENAJENACIÓN DEL SUBSUELO DEL PARQUE DE GARRIDO DE LA CIUDAD DE SALAMANCA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO PARA VEHÍCULOS AUTOMÓVILES.

ÍNDICE

CAPÍTULO I.- CONDICIONES GENERALES	3
Artículo 1º.- OBJETO DEL PLIEGO.....	3
Artículo 2º.- CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO	3
Artículo 3º.- PERÍMETRO MÁXIMO DE OCUPACIÓN	4
Artículo 4º.- SONDEOS Y PROSPECCIONES	4
Artículo 5º.- DIMENSIONES MÍNIMAS	5
Artículo 6º.- CONDICIONES GENERALES DE CÁLCULO Y DISEÑO DE LA ESTRUCTURA	7
1.- ACCIONES.....	7
2.- CONDICIONES PARTICULARES DE DISEÑO	7
Artículo 7º.- ACABADOS	8
Artículo 8º.- INSTALACIONES	9
1.- Electricidad	9
2.- Protección contra incendios	10
3.- Saneamiento.....	10
4.- Ventilación y detección de Monóxido de Carbono.....	11
5.- Alumbrado	12
6.- Reposición de servicios afectados.....	12
7.- Otros dispositivos	13
CAPÍTULO II.- DE LA ORDENACIÓN Y URBANIZACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL APARCAMIENTO.	14
Artículo 9º.- ORDENACIÓN Y URBANIZACIÓN DE LA SUPERFICIE.	14
Artículo 10º.- MATERIALES	14
Artículo 11º.- JARDINERÍA	14
Artículo 12º.- DESVÍO DE SERVICIOS AFECTADOS, INSTALACIONES Y CONDUCTOS	14
CAPÍTULO III.- DE LOS PROYECTOS TÉCNICOS A PRESENTAR	15
Artículo 13º.- PRESCRIPCIONES GENERALES DE APLICACIÓN.....	15
Artículo 14º.- PROYECTO BÁSICO A PRESENTAR POR LOS LICITADORES	17
Artículo 15º.- PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.....	19
1.- MEMORIA.....	19
2.- PLANOS	22
3.- PLIEGOS DE CONDICIONES	26
4.- PRESUPUESTO	27



ANEXOS:

A.1.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

A.2.- PLANOS

- 1.- PLANO DE SITUACIÓN
- 2.- PLANTA DE OCUPACIÓN MÁXIMA
- 3.- SERVICIOS EXISTENTES
 - 3.1.- Telefonía y gas
 - 3.2.- Energía eléctrica
- 4.- URBANIZACIÓN. IMAGEN FINAL

A.3.- PRESUPUESTO DE URBANIZACIÓN DE LA PLAZA DE GARRIDO



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HAN DE REGIR EL PROCEDIMIENTO ABIERTO PARA LA ENAJENACIÓN DEL SUBSUELO DEL PARQUE DE GARRIDO DE LA CIUDAD DE SALAMANCA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO PARA VEHÍCULOS AUTOMÓVILES.

CAPÍTULO I.- CONDICIONES GENERALES

Artículo 1º.- OBJETO DEL PLIEGO.

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es definir las condiciones técnicas que han de regir en la redacción del Proyecto Básico a presentar en la licitación, así como en la elaboración, por parte del adjudicatario, del Proyecto de Ejecución de las obras de un aparcamiento subterráneo en el Parque de Garrido de Salamanca y de la ordenación y urbanización de la superficie afectada por las obras.

Artículo 2º.- CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

Los concursantes deberán incluir en su oferta un Proyecto Básico del aparcamiento subterráneo que deberá cumplir las siguientes premisas:

- Mantenimiento de la configuración actual del tráfico rodado en la Plaza y en el viario circundante.
- Funcionamiento adecuado de la circulación en los accesos al aparcamiento.
- Mínima incidencia visual de los accesos y salidas de vehículos y de peatones del aparcamiento, tratando de minimizar la presencia de elementos del aparcamiento en la superficie del Parque.
- Mínima incidencia visual de los huecos para ventilación natural y para extracción de humos del aparcamiento en la superficie del Parque de Garrido.
- Simplicidad de los recorridos de entrada de los vehículos al aparcamiento en búsqueda de plaza y en los recorridos de salida de los vehículos del aparcamiento.
- Obtención de plazas de estacionamiento dentro de los límites establecidos de máxima ocupación del edificio dentro de la Plaza.
- Los accesos de peatones se situarán dentro del Parque de Garrido y dispondrán al menos de un ascensor adaptado para personas con minusvalías.
- El diseño del aparcamiento garantizará la accesibilidad total a todos los garajes y portales existentes en el Parque y calles colindantes en funcionamiento del aparcamiento así como, dentro de lo posible, mientras dure la ejecución de las obras.
- Minimizar la afección al tránsito peatonal de las calles circundantes al Parque de Garrido



durante el transcurso de las obras.

- El aparcamiento dispondrá de un acceso bidireccional o una entrada y una salida, salvo que la superficie útil sea superior a 6.000 metros cuadrados; en cuyo caso, se duplicarán éstos.
- **Se dará total cumplimiento a la Normativa y Ordenanzas vigentes del Ayuntamiento, en particular a las condiciones que para aparcamientos de residentes se establecen en la Sección Segunda del Capítulo 7.3 "USO GARAJE - APARCAMIENTO" en la redacción dada por la Orden FOM/670/2011, de 2 de mayo, por la que se aprueba definitivamente la modificación del Plan General de Ordenación Urbana de Salamanca número 2.13 "Modificaciones relativas al Uso garaje- aparcamiento. Capítulos 7.3, 8.16, 8.17 y 8.20 de las Normas Urbanísticas"**
- Asimismo, se dará total cumplimiento a la Normativa vigente sobre Accesibilidad y sobre Protección contra Incendios, así como al Reglamento Electrotécnico, Código Técnico de la Edificación y a aquella relativa a los materiales dispuestos.

Artículo 3º.- PERÍMETRO MÁXIMO DE OCUPACIÓN

El perímetro máximo de ocupación vendrá definido por la cara exterior del elemento de confinamiento dispuesto (muros, pantallas o pilotes), que salvo elementos funcionales, deberá estar inscrito en el prisma objeto de enajenación y definido, de acuerdo con el PLANO Nº2, por:

" Prisma de base rectangular en el Parque del Barrio de Garrido, de 120,50 metros de largo por 64,20 metros de ancho, lo que arroja una superficie de 7.736,10 metros cuadrados, cuyos lados están definidos por las siguientes distancias a las esquinas de las fachadas:

- *Esquina Suroeste de la intersección Calle de Los Tilos – Calle Juan de la Cierva.... 7,27 m*
- *Esquina Noreste de la intersección Calle de Los Tilos – Calle Gladiolos 12,24 m*
- *Esquina Noroeste de la intersección Calle de Los Tilos – Calle Azahar..... 11,43 m*
- *Esquina Sureste de la intersección Calle de Los Tilos – Calle Ávila..... 7,94 m*
- *Esquina Noreste de la intersección Calle de Isaac Peral – Calle Ávila 7,95 m*
- *Esquina Suroeste de la intersección Calle de Isaac Peral – Calle Ávila..... 9,35 m*
- *Esquina Sureste de la intersección Calle de Isaac Peral – Calle Juan de la Cierva .. 9,88 m*
- *Esquina Noroeste de la intersección Calle de Isaac Peral – Calle Juan de la Cierva 8,03 m*

La base superior de dicho prisma se encuentra a una profundidad de 0,30 metros del plano definido por la acera perimetral del Parque de Garrido, y su profundidad –medida desde dicho plano- de 12,00 metros.

Por tanto el volumen del mismo es de 92.833,20 metros cúbicos"

Artículo 4º.- SONDEOS Y PROSPECCIONES

Se adjunta a este Pliego, en su ANEXO Nº1, un Estudio Geotécnico en el que se define el terreno



existente en el subsuelo a partir de las muestras obtenidas en 4 sondeos.

El Ayuntamiento podrá autorizar la realización de nuevos sondeos y prospecciones geotécnicas, previa solicitud de los mismos, si los equipos redactores lo consideraran necesario.

Artículo 5º.- DIMENSIONES MÍNIMAS

El diseño del aparcamiento tendrá la capacidad mínima de plazas para vehículos automóviles especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

Las dársenas de estacionamiento tendrán una longitud y anchura mínimas siguientes, en función del tamaño del vehículo para el que se destinen las plazas:

- vehículos pequeños: 400×225 cm
- vehículo medianos: 450×225 cm
- vehículos grandes: 500×240 cm

Las anchuras citadas se entenderán libres entre ejes de marcas delimitadoras perimetrales de la plaza, con las tolerancias establecidas en el art. 7.3.4 de la Ordenanza Urbanística.

Las plazas tendrán, en general, las dimensiones exigidas para los vehículos medianos. Se permitirá disponer hasta un máximo del 10% de las plazas exigibles para cesión de uso con las dimensiones para vehículos pequeños siempre que se reserve un mínimo del 15% de sus plazas para vehículos grandes.

En caso de disponer de plazas de aparcamiento en línea se precisará un aumento del tamaño longitudinal de la plaza considerada de 50 cm.

Seguendo el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras de Castilla y León (Decreto 217/2001) se preverá y reservará para vehículos que transporten minusválidos una plaza especial por cada 40 plazas o fracción de unas dimensiones mínimas de 4,50 x 3,60 m., admitiéndose en el caso de que estén libres en uno de sus lados sin cerramientos ni otras plazas adyacentes un ancho mínimo de 3,20 m.

La anchura de la calle interior se determinará en función del ángulo de estacionamiento de los vehículos respecto al sentido de la circulación y del tipo de plaza considerándose que para el ángulo de 90 grados la anchura será como mínimo de cuatro metros con setenta y cinco centímetros (4,75 m).

La altura libre de piso no será inferior a 2,20 metros. Esta altura libre podrá reducirse puntualmente a 2 metros, por descuelgues de elementos constructivos, conductos o equipos de ventilación, instalaciones, tuberías, ...

En zonas de circulación de vehículos, el gálibo mínimo no será en ningún caso inferior a 2,05



metros. El gálibo libre en las zonas de paso de peatones será igualmente de 2,20 metros.

Las rampas de acceso y de comunicación interna se proyectarán con una pendiente máxima del 18% en los tramos de directriz recta y del 16% en los tramos de directriz curva, medida esta última en el eje de la rampa, si está formada por un vial de sentido único o alternativo, o en el eje del vial interior, si se trata de un vial direccional.

El ancho mínimo de las rampas se determinará en función de la geometría y dirección de los viales:

- rampa rectilínea formada por un vial de sentido único o alternativo: 3,00 metros
- rampa rectilínea bidireccional: 6,00 metros
- rampa de directriz curva formada por un vial de sentido único o alternativo: 3,50 metros
- rampa de directriz curva bidireccional: 6,75 metros (3,50 el carril interior y 3,25 el exterior).

El radio de giro mínimo, medido en el eje de la rampa (en su caso, en el vial interior) será de 6,00 metros.

Los acuerdos entre rampas y forjados serán circulares o parabólicos, y con los parámetros necesarios para asegurar una cómoda transición, de acuerdo con lo establecido en el apartado 9 del artículo 7.3.5. de la Ordenanza Urbanística.

Las rampas en curva tendrán los sobrecanchos y peraltes adecuados a sus radios y pendientes.

Las escaleras deberán tener un ancho mínimo de 1,20 metros y dispondrán de vestíbulos estancos en cada planta. Tanto las escaleras como los vestíbulos estarán dotados de ventilación adecuada.

Para el acceso de personas con discapacidades y para uso general se dispondrá al menos un ascensor con recorrido y parada en todas las plantas.

Los accesos para peatones se dispondrán de forma que no perturben la circulación de peatones y vehículos, tanto en superficie como en cada una de las plantas.

Se dispondrán aseos separados por sexos, con el anteaño reglamentario. La ventilación podrá ser natural o forzada. Asimismo, se dispondrá de un aseo, de uso exclusivo para minusválidos.

En el diseño del aparcamiento se deberá cumplir en todos sus extremos la normativa en vigor, en especial la de accesibilidad, la de protección contra incendios y el Código Técnico de la Edificación.



Artículo 6º.- CONDICIONES GENERALES DE CÁLCULO Y DISEÑO DE LA ESTRUCTURA

1.- ACCIONES

Las acciones a considerar en el cálculo serán las de peso propio y cargas permanentes, evaluadas de acuerdo con la normativa vigente, y las sobrecargas de uso a considerar en las distintas zonas o elementos estructurales serán las especificadas a continuación.

1.1.- Forjados intermedios

Se considerará la sobrecarga de uso definida en el Documento Básico SE-AE: Seguridad Estructural. Acciones en la Edificación del Código Técnico de la Edificación, de acuerdo con el uso de la estructura.

1.2.- Forjado de cubierta

Se tendrán en cuenta las sobrecargas de uso definidas en la "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera" de 12 de Febrero de 1998 (IAP) (B.O.E. de 4 de Marzo de 1998).

Podrá simplificarse el tren de cargas de la citada instrucción considerando una sobrecarga de uso equivalente, siempre que se justifique adecuadamente que los esfuerzos resultantes en todos los puntos de la estructura de cubierta son iguales a los producidos por el tren de cargas.

2.- CONDICIONES PARTICULARES DE DISEÑO

2.1.- Apoyo de forjados

Para el apoyo de borde de forjados podrá optarse por alguna de las opciones siguientes:

- Apoyo en pantalla de pilotes.
- Apoyo en pilares adosados al muro perimetral.
- Apoyo mediante chapas de acero ancladas al muro perimetral.
- Cualquier otro que justifique el proyectista debidamente y sea aprobado por el Ayuntamiento.

2.2.-Pendiente longitudinal de los forjados

La pendiente de los forjados se adaptará a la pendiente de la superficie en la medida de lo posible, adoptándose las soluciones necesarias en la zona de servicios, cuarto de vigilancia y accesos peatonales, cuyo suelo será horizontal.

2.3.- Muro perimetral

El muro perimetral deberá ajustarse a uno de los tipos siguientes:

- Pantalla de pilotes.
- Pantalla continua.



- Cualquier otro que justifique debidamente el proyectista y sea aprobado por el Ayuntamiento.

Se justificará adecuadamente la resistencia de los muros, así como la admisibilidad de las deformaciones previsibles, para garantizar la integridad de las construcciones y conducciones próximas a la excavación, tanto con la estructura acabada como durante la ejecución de las obras.

En el cálculo de dichos muros se considerarán los empujes determinados por los estudios geotécnicos del terreno y las acciones de las sobrecargas de superficie y de las edificaciones próximas.

2.4.- Taludes provisionales

La justificación necesaria según el apartado anterior se hace extensiva a los taludes de desmonte provisionales, no contenidos durante la ejecución de la obra. En particular se aplicarán las condiciones siguientes:

- Seguridad al deslizamiento: El coeficiente de seguridad al deslizamiento de los taludes no contenidos durante la ejecución de la obra será, al menos, de 1,60 en situaciones normales y de 1,10 en situaciones accidentales.

- Zona de posibles deslizamientos: La cuña de terreno limitada por la superficie de deslizamiento teórica de los taludes, deberá quedar siempre dentro del recinto vallado de la obra. Dicha cuña no podrá incluir conducciones de saneamiento, abastecimiento de agua, etc., a menos que su posible rotura se haya tenido en cuenta en los cálculos de estabilidad mencionados en 2.3.

Artículo 7º.- ACABADOS

Los acabados del aparcamiento serán iguales o superiores a los de la siguiente relación:

- Pavimentos.
 - El pavimento del recinto destinado a aparcamiento será de hormigón pulido.
 - La delimitación y numeración de plazas, señalización horizontal, pintado de plazas para vehículos de conductores con minusvalías y zonas peatonales, se efectuará con pintura epoxi sobre el hormigón pulido.
 - Las rampas interiores del aparcamiento de vehículos tendrán un acabado antideslizante.
 - El pavimento de las rampas de acceso y salida de vehículos al exterior será de adoquín.
- Paramentos verticales.
 - Los núcleos de escaleras y ascensores de accesos peatonales tendrán un revestimiento monocapa



raspado.

- Los muros vistos en garaje y rampas interiores así como los pilares irán pintados con pintura plástica a dos colores: zócalo inferior de 1 m. de altura en color, cenefa de 0.2 m. color y resto de superficie blanco o color
- Las distribuciones interiores de los aseos estarán alicatadas con azulejo cerámico 15x15 color 1ª calidad.
- El resto de paramentos verticales de distribuciones interiores tendrán acabado de pintura plástica rugosa aplicada con rodillo.

Artículo 8º.- INSTALACIONES

1.- Electricidad

Los proyectos de las instalaciones de electricidad deben adaptarse siempre a las indicaciones de los Reglamentos de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión y Electrotécnicos de Baja Tensión, con carácter general, y en particular deben cumplir los siguientes aspectos:

- Será necesario dotar a la instalación de un suministro de energía complementaria con capacidad simultánea, al menos, para un tercio del alumbrado, a la totalidad de los aparatos de control, la mitad de la ventilación y los sistemas de accesos de vehículos. El funcionamiento de estos servicios deberá quedar garantizado en cualquier caso durante tres horas, pudiendo optar por cualquiera de las siguientes soluciones como suministro complementario.
 - Conexión a un segundo transformador de la misma compañía del suministro normal.
 - Instalación de un grupo electrógeno de emergencia.
- Las canalizaciones serán vistas en todos los casos, pudiendo optar por bandejas portacables o tubos de protección metálicos o de PVC de las características definidas en los Reglamentos Eléctricos.
- La sección mínima de los conductores será de 1,5 mm.
- El aislamiento de los cables será de 0,6/1 Kv. para las derivaciones individuales y líneas entre cuadros eléctricos y de 750 V. para los circuitos de alimentación a los receptores desde los cuadros parciales.
- La instalación de puesta a tierra se diseñará de manera que la resistencia resultante no supere 10 W.
- Los interruptores diferenciales que cubren directamente los receptores serán de una sensibilidad mínima de 30 mA. Si existen varios interruptores diferenciales en cascada deberá asegurarse la selectividad del sistema.



- El dimensionamiento de líneas y circuitos se realizará de manera que la caída de tensión máxima ente la caja general de protección y cualquier receptor no supere el 3% para alumbrado y el 5% para fuerza.
- El factor de potencia mínimo admisible será de 0,9, debiendo dotar a la instalación de medios adecuados para adaptarse a este valor en cualquier condición de funcionamiento.

2.- Protección contra incendios

Los proyectos de las instalaciones de protección contra incendios deben cumplir con carácter general las exigencias de la siguiente normativa:

- Documento Básico SI: Seguridad en caso de incendio del Código Técnico de la Edificación.
- Especificaciones del P.G.O.U. de Salamanca y Ordenanza Reguladora sobre uso del suelo y edificación.

En cualquier caso, con carácter específico deben cumplir los requisitos que se enumeran a continuación:

- Todos los elementos estructurales, deberán ser resistentes o protegidos contra la acción de un fuego tipo de 120 minutos de duración (EI 120).
- Se situarán alarmas de incendios en la caseta del vigilante y en cualquier otro lugar audible por otras personas, como puede ser las rampas de acceso o la portería de alguna de las casas próximas.
- Los detectores de incendio serán iónicos de humos, uno cada 80 m², y actuarán sobre las alarmas correspondientes.
- Deberá existir al menos cuatro hidrantes contra incendios en el perímetro inmediato exterior del aparcamiento, a menos de 50 m de las entradas peatonales y de vehículos.
- Se dispondrán bocas de incendios equipadas en número tal que bajo su acción quede cubierta la totalidad de la superficie en planta, debiendo instalar al menos, una boca en la proximidad de cada acceso peatonal.
- Se dispondrán areneros, extintores fijos y de carro de las características adecuadas y distribuidos uniformemente por las plantas del aparcamiento de acuerdo con las normas de aplicación.

3.- Saneamiento

Los proyectos de las instalaciones de saneamiento deberán cumplir los siguientes requisitos:

- La pendiente mínima de los tramos será del 1,5%.



- En las redes enterradas se dispondrán arquetas en todos los cambios de dirección, a pie de las bajantes y en cualquier derivación, así como en los tramos rectos cada 20 m. como mínimo.
- En las redes horizontales colgadas, se preverán registros en los tramos rectos en número suficiente para poder acceder a cualquier posible obstrucción.
- Antes de la conexión a la red de saneamiento exterior, deberá disponerse un pozo separador de grasas y lodos.
- Los materiales utilizados deberán poder garantizar una total estanqueidad de la red de saneamiento.
- Se dotará a cada planta de un sistema de canaletas perimetrales y sumideros, capaces de evacuar por gravedad o por medios mecánicos el caudal de agua máximo previsto para la extinción de un incendio.

4.- Ventilación y detección de Monóxido de Carbono

Deberán cumplirse los siguientes aspectos:

- En las zonas accesibles al público deberá asegurarse un nivel de ventilación mínimo de 6 renovaciones/h. del volumen de cada local. El nivel de ventilación indicado podrá incrementarse si es necesario para garantizar que no se alcanzan las concentraciones máximas de CO de cien partes por millón. En cualquier caso, cualquier estancia cerrada en el interior del aparcamiento deberá estar dotada de la correspondiente ventilación con una capacidad de 15 m³/h por metro cuadrado de superficie. Se establecerán bocas de aspiración de modo que existan al menos dos sobre cada cuadro de 15 m. de lado en que idealmente puede dividirse el estacionamiento. El caudal total de ventilación exigido anteriormente se repartirá entre tres dispositivos de ventilación por planta como mínimo; que garantizarán una extracción parcial del orden del 50% del total.
- El local destinado al grupo electrógeno, en su caso, dispondrá de ventilación mecánica cuando se sobrepase el límite máximo admitido. Se dispondrán en número no inferior a un equipo por cada 300 m² de superficie.
- Existirá una detección automática de monóxido de carbono en servicio permanente que actuará sobre el sistema de ventilación mecánica cuando se sobrepase el límite máximo admitido. Se dispondrán en un número no inferior a un equipo por cada 300 m² de superficie.
- Los detectores de monóxido de carbono se adaptarán a las exigencias de las normas UNE 23300 y 23301 y deberán estar homologados.
- El equipo de ventilación deberá disponer de dispositivos que permitan poder pararlos al detectar un incendio.
- Las chimeneas de salida de ventilación forzada, efectuarán la descarga de aire al exterior mediante



algún sistema que no implique la implantación de ningún elemento o construcción que sea visible exteriormente.

- Se dispondrá de conducciones de ventilación natural (no forzada) que comuniquen las tres plantas de aparcamiento con el exterior. La descarga de aire al exterior mediante algún sistema que no implique la implantación de ningún elemento o construcción que sea visible exteriormente.

5.- Alumbrado

El diseño y la distribución de luminarias se realizarán de manera que se consiga como mínimo los siguientes valores medios de iluminancia en el plano del suelo:

- Zonas de aparcamiento en general y peatonales: 54 lux.
- Rampas: 110 lux.
- Zonas de entrada: 540 lux.

Estos niveles de iluminancia deben mantenerse durante el día, pudiendo mantenerse en los periodos nocturnos 54 lux en todas las zonas, para lo cual deberá disponerse de célula fotoeléctrica para el cambio de iluminación.

Al menos en el 75% de las cuadrículas se debe cumplir que el coeficiente de uniformidad, definido como el coeficiente entre la iluminancia mínima y la media, sea superior a 0,25.

Para las escaleras de acceso de peatones debe mantenerse un nivel de iluminancia medio de 150 lux. La iluminancia vertical de columnas, muros, etc., a 1,8 m. de altura sobre el suelo debe ser similar a la de los niveles horizontales antes indicados.

Además se dispondrá del alumbrado de emergencia cumpliendo con la normativa vigente.

6.- Reposición de servicios afectados

En la reposición de los servicios afectados por las obras de ejecución del aparcamiento subterráneo, se seguirán las especificaciones contenidas en el Artículo 12º.- del presente pliego y las directrices y normalizaciones establecidas por el Excmo. Ayuntamiento y por las empresas concesionarias de los diferentes servicios.



7.- Otros dispositivos

Dispondrá de los siguientes:

- a) El local destinado a albergar el grupo electrógeno, caso de ser necesario, dispondrá de vestíbulo estanco con puertas metálicas de cierre automático, será resistente al fuego, impermeable y se instalará una cortina de agua.
- b) El local destinado a guarda o vigilante deberá estar dispuesto en sitio y forma que pueda realizar su función. Anexo al mismo se dispondrá de otro local para albergar los elementos indicativos del funcionamiento de todas las instalaciones.

Todas las instalaciones deberán cumplir con las Ordenanzas Municipales y legislación vigentes, en cuanto al uso de la actividad de un aparcamiento, así como con todas aquéllas que en lo sucesivo puedan aprobarse y que entrañen con el notorio interés público que esta actividad comporta, una mejora en su riesgo y peligrosidad.



CAPÍTULO II.- DE LA ORDENACIÓN Y URBANIZACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL APARCAMIENTO.

Tiene carácter contractual el diseño general y la calidad mínima de la urbanización de la superficie que se incluye en el PLANO N°4 y en el ANEXO n°3 "PRESUPUESTO DE URBANIZACIÓN DE LA PLAZA DE GARRIDO" adjunto, con las puntualizaciones realizadas en el presente Pliego.

Artículo 9º.- ORDENACIÓN Y URBANIZACIÓN DE LA SUPERFICIE.

Las propuestas recogidas en los Proyectos Básicos que se adjunten a las solicitudes, así como posteriormente en el Proyecto Constructivo, relativas al Diseño y Urbanización del Parque de Garrido, deberán cumplir con las determinaciones que a continuación se indican:

- Mínima incidencia de los accesos y salidas peatonales del aparcamiento subterráneo en el Parque de Garrido.
- Mínima incidencia de los conductos de ventilación, extracción y demás instalaciones necesarias para la ejecución del aparcamiento.
- Se establecerá en la propuesta la solución de accesos al aparcamiento y tráfico en el área afectada.
- Será determinante la adaptación y cumplimiento de la solución de la Plaza a la Normativa de Accesibilidad, evitando en toda la superficie de actuación del Parque de Garrido, la existencia de barreras arquitectónicas, para lo cual se resolverán las diferencias de nivel que se proyecten de las distintas áreas y zonas.

Artículo 10º.- MATERIALES

Se definirán los distintos materiales así como sus características, espesores, formatos y soportes en las distintas áreas con la calidad mínima establecida en los ANEXOS adjuntos.

Artículo 11º.- JARDINERÍA

Las especies proyectadas, deberán contar con la aprobación de los servicios municipales

Se estudiará en el Proyecto la posibilidad de trasplantar las especies arbóreas actuales que resultan afectadas por la implantación del aparcamiento.

Artículo 12º.- DESVÍO DE SERVICIOS AFECTADOS, INSTALACIONES Y CONDUCTOS

Deberá estudiarse y proponer soluciones para el desvío de las redes de servicios existentes en el Parque de Garrido. Para ello se deberá contactar y obtener la aprobación de los servicios municipales y de las compañías privadas titulares de cada servicio.



En el Proyecto Básico que se presente con las ofertas, y en el posterior Proyecto constructivo que redacte el adjudicatario, deberá figurar un detallado estudio de las redes de servicios actuales y proponer soluciones para su desvío, con planificación en el tiempo para una correcta coordinación y garantía de servicio de las redes en todo momento. Las soluciones propuestas en el Proyecto Constructivo deberán contar con la aprobación de las empresas titulares correspondientes, y deberá quedar constancia de ella en los documentos presentados.

Todos los conductos de instalaciones proyectados: abastecimiento, saneamiento, alumbrado, energía eléctrica, teléfonos, gas, etc. cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Las conducciones de estos servicios se adaptarán a la normativa vigente y a la adoptada por el Ayuntamiento de Salamanca y compañías distribuidoras.
- b) Las conducciones de servicios ajenos al aparcamiento o la urbanización del Parque de Garrido, de ninguna forma se dispondrán sobre su superficie. Dichas conducciones en todo caso se dispondrán en los márgenes del aparcamiento, es decir en las zonas perimetrales al mismo.
- c) Las conducciones propias del aparcamiento y de la urbanización del Parque, en evitación de posibles humedades o deterioros se dispondrán de forma que sean fácilmente revisables, ya sea suspendidas del techo del aparcamiento o en canalizaciones revisables y construidas con dicho fin específico.

CAPÍTULO III.- DE LOS PROYECTOS TÉCNICOS A PRESENTAR

El Proyecto Básico contendrá como mínimo la Documentación Técnica indicada en el Anexo I de la Parte I del Código Técnico de la Edificación aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, que se relaciona a continuación, y será suficiente para la solicitud de cuantas licencias sean necesarias para la construcción del Aparcamiento.

Los Proyectos de Ejecución contendrán asimismo, como mínimo, la Documentación Técnica relacionada en el Anexo I de la Parte I del Código Técnico de la Edificación aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es, por tanto, definir los criterios a seguir en la redacción de los anteriores documentos.

Artículo 13º.- PRESCRIPCIONES GENERALES DE APLICACIÓN

Los documentos técnicos reseñados, así como la ejecución de las obras e instalaciones deberán ajustarse a la normativa técnica de aplicación vigente, y sin que sirva de carácter excluyente, a las siguientes:



- Pliego de Condiciones Técnicas para Obras de Carretera y Puentes (PG-3/88) y sus modificaciones posteriores.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-03).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Aguas. Orden Ministerial de Obras Públicas de 28 de julio de 1974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU, aprobado el 15 de Septiembre de 1986.
- Código Técnico de la Edificación, y sus Documentos Básicos, que son los siguientes:
 - o DB-HE: Ahorro de energía
 - o DB-SI: Seguridad en caso de incendio
 - o DB-SU: Seguridad de utilización
 - o DB-HR: Protección contra el ruido
 - o DB-HS: Salubridad
 - o DB-SE: Seguridad estructural
 - o DB-SE-AE: Seguridad estructural. Acciones en la edificación
 - o DB-SE-C: Seguridad estructural. Cimientos.
 - o DB-SE-A: Seguridad estructural. Acero.
 - o DB-SE-F: Seguridad estructural. Fábrica.
 - o DB-SE-M: Seguridad estructural. Madera
- Norma Sismorresistente Española (NCSR-02).
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera" de 12 de Febrero de 1998 (IAP)
- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Instrucción para la recepción de cementos RC-97
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Bloques de Hormigón en las Obras de Construcción. RB-90
- Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88).
- Normas UNE y NLT que puedan afectar a los materiales o unidades de obra incluidos en el proyecto.
- Reglamento para instalaciones Eléctricas de Alta Tensión.
- Reglamento Electrónico para Baja Tensión.
- Instrucciones Complementarias para Baja Tensión.
- Reglamento de verificación eléctrica y regularidad en el suministro de energía.



- Normas de la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y de régimen interior de la empresa suministradora de energía.
- Recomendaciones UNESA.
- Norma 8.2.- IC: Marcas Viales.
- O.M. de 31 de Agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas (Norma 8.3.-IC) y R.D. 208/1989 de 3 de febrero que modifica parcialmente la anterior.
- O.C. 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras-
- R.D. 1627/97 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud de las obras de construcción.
- R.D. 105/2008, de 1 de febrero, sobre Residuos de Construcción y Demolición

Artículo 14º.- PROYECTO BÁSICO A PRESENTAR POR LOS LICITADORES

Los licitadores deberán incluir en su oferta Proyecto Básico del Aparcamiento, redactado con el alcance mínimo establecido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, en el que se incluirán las soluciones técnicas y mejoras al Aparcamiento. Estas mejoras podrán referirse a características estructurales de la obra, a su régimen de explotación o a mejoras sustanciales; entre otras:

- a. Diseño general, ...
- b. Mejoras en la urbanización, edificaciones e instalaciones.
- c. Mejoras de la calidad, de la seguridad, o aspectos medioambientales
- d. Aumento del plazo de garantía, contado a partir del acta de recepción.
- e. Obras complementarias
- f. Medidas para la conservación de las instalaciones y urbanización, ...

El proyecto Básico, suscrito por Técnico o Técnicos Superiores competentes, en los que se propondrá la solución técnica propuesta, deberá contener como mínimo la siguiente documentación:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

Memoria descriptiva y justificativa, que contenga la información siguiente:



1.1 Agentes: Promotor, proyectista, otros técnicos.

1.2 Información previa.

- Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas en su caso.

1.3 Descripción del proyecto

- Descripción general de la ordenación urbanística, usos, edificabilidad, ...

- Descripción general de los edificios, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

- Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc.

- Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

- Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.

1.4 Prestaciones de los edificios.

- Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE.

- Se establecerán las limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.

MEMORIA CONSTRUCTIVA

CUMPLIMIENTO DEL CTE

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

El proyecto contendrá tantos planos como sean necesarios para la definición en detalle de las obras.

- Plano de situación - Referido al planeamiento vigente, con referencia a puntos localizables y con indicación del norte geográfico
- Plano de emplazamiento - Justificación urbanística, alineaciones, retranqueos, etc.
- Planta general de las obras a escala 1:2.000.
- Plano con la planta de la red viaria a escala 1:2.000.
- Plano con los perfiles longitudinales a escala horizontal 1:1.000 y vertical 1:100.
- Planos con las redes de servicios propuestas a escala 1:2.000.



- Planos acotados a escala 1:200 en los que se definan en planta, alzado.
- Plantas generales - Acotadas, con indicación de escala y de usos, reflejando los elementos fijos y los de mobiliario cuando sea preciso para la comprobación de la funcionalidad de los espacios.
- Planos acotados a escala 1:200 con las plantas, alzados y secciones de todas las edificaciones propuestas.
- Plano en el que se defina de forma básica las distintas instalaciones y equipos.
- Alzados y secciones - Acotados, con indicación de escala y cotas de altura de plantas, gruesos de forjado, alturas totales, para comprobar el cumplimiento de los requisitos urbanísticos y funcionales.

DOCUMENTO Nº 3.- PRESUPUESTO

Presupuesto por capítulos de todas las obras previstas, en el que se incluya también la valoración de las instalaciones, y los equipos necesarios. Se incluirá un Capítulo de Urbanización, con la misma estructura que la prevista en el ANEXO Nº4.

Artículo 15º.- PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

El proyecto de construcción del Aparcamiento será redactado a cargo del adjudicatario, en base al Proyecto Básico seleccionado, y las especificaciones contenidas en este Pliego, en el plazo previsto en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

Dicho proyecto estará suscrito por Técnico o Técnicos Superiores con titulación adecuada a la naturaleza de las obras e instalaciones, visado por el Colegio Profesional correspondiente, y deberá definir las obras e instalaciones de forma tal que puedan ser dirigidas por facultativo distinto del autor del proyecto.

El proyecto de ejecución del aparcamiento deberá contener al menos los siguientes documentos:

1.- MEMORIA

Se distinguirá entre el aparcamiento y la ordenación y urbanización de la superficie.

Para el aparcamiento se deberá incluir:

1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA



- 1.- Antecedentes y objeto del proyecto.
- 2.- Situación y características generales.
- 3.- Descripción funcional y circulación interior.
- 4.- Circulación exterior.
- 5.- Instalaciones.
 - a) Electricidad.
 - b) Saneamiento y drenaje.
 - c) Abastecimiento de agua.
 - d) Ventilación y detección de CO.
 - e) Detección y extinción de incendios.
 - f) Sistemas de seguridad y comunicaciones
- 6.- Señalización.
- 7.- Sistema de control y localización de plazas libres de aparcamiento.
- 8.- Acabados.
- 9.- Servicios afectados.
- 10.- Solución de urbanización de superficie.
- 11.- Proceso constructivo.
- 12.- Vallado, señalización de obra y desvíos de tráfico.
- 13.- Plazo de ejecución.

1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA

Se incluirán, al menos, los siguientes anejos:

- Anejo nº 1.- Desvío de los servicios afectados.
- Anejo nº 2.- Estudio geotécnico
- Anejo nº 3.- Cálculo de estructuras.

Incluirá los cálculos detallados de todos y cada uno de los elementos (muros perimetrales, cimentaciones, pilares, forjados, rampas, escaleras, etc..) que compongan la estructura, ajustándose en el desarrollo y presentación de los mismos a lo prescrito en las vigentes instrucciones relacionadas más adelante y a todas aquéllas que resulten aplicables al caso de que se trate.

- Anejo nº 4.- Instalaciones.

Se realizará un anexo para cada una de las instalaciones que aparecen reseñadas en



el apartado de Memoria Descriptiva. Este anexo incluirá:

- Descripción detallada de cada uno de los elementos que componen la instalación.
 - Normativa técnica aplicable.
 - Cálculos justificativos de que se cumplen las condiciones prescritas en los Pliegos del concurso y en las ordenanzas que resulten aplicables a cada caso.
-
- Anejo nº 5.- Estudio de Seguridad y Salud.
 - 5.1.- Memoria
 - 5.2.- Planos
 - 5.3.- Pliegos de Condiciones
 - 5.4.- Mediciones y Presupuesto
 - Anejo nº 6.- Plan de obra e interferencias viarias
 - Anejo nº 7.- Justificación de precios
 - Anejo nº 8.- Estudio de Gestión de Residuos
 - Anejo nº 9.- Plan de Ensayos de Control

Para la ordenación y urbanización de la superficie superior se debe incluir al menos:

1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.- Antecedentes y objeto del proyecto.
- 2.- Situación y características generales del entorno.
- 3.- Descripción de la solución de ordenación.
- 4.- Justificación del cumplimiento de los condicionantes fijados.
- 5.- Redes de servicios
 - a) Distribución de agua
 - b) Saneamiento
 - c) Red eléctrica
 - d) Red telefónica
 - e) Alumbrado público
 - f) Otros servicios no municipales
- 7.- Acabados.
- 8.- Plazo de ejecución.



1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA

Se incluirán, al menos, los siguientes anejos:

- Anejo nº 1.- Instalaciones:

Se realizará un anexo para cada una de las instalaciones que aparecen reseñadas en el apartado de Memoria Descriptiva. Este anexo incluirá:

- Descripción detallada de cada uno de los elementos que componen la instalación.
- Normativa técnica aplicable.
- Cálculos justificativos de que se cumplen las condiciones prescritas en los Pliegos del concurso y en las ordenanzas que resulten aplicables a cada caso.

- Anejo nº 2.- Estudio de Seguridad y Salud.

- 2.1.- Memoria
- 2.2.- Planos
- 2.3.- Pliegos de Condiciones
- 2.4.- Mediciones y Presupuesto

- Anejo nº 3.- Justificación de precios.

- Anejo nº 4.- Accesibilidad

- Anejo nº 5.- Estudio de Gestión de Residuos

- Anejo nº 6.- Plan de Ensayos de Control.

2.- PLANOS

Para el aparcamiento se deberá incluir:

- Hoja nº 1.- Plano de situación (escala 1:1000)
- Hoja nº 2.- Planta de estado actual (escala 1:200). Incluirá:
 - Curvas de nivel.
 - Bases de nivelación con indicación inequívoca de situación de las mismas (reseña de bases).
 - Puntos de nivelación.
- Hoja nº 3.- Planta de vallado (escala 1:200). Incluirá:
 - Perímetro exterior del aparcamiento.
 - Distancias acotadas a los edificios.



○ Línea de vallado.

El vallado del perímetro exterior de las obras se proyectará con una fábrica fija, opaca y resistente de 2,50 m. de altura con un aspecto exterior estéticamente agradable.

- Hoja nº 4.- Planta de servicios afectados (escala 1:200). Incluirá:
 - Todos los servicios municipales o privados superficiales o subterráneos existentes en la zona afectada por la obra, indicando tipo y características de los mismos, titularidad, distancias a edificios, profundidad y todos los datos necesarios para su correcta localización.
 - Se complementará con el perímetro exterior del aparcamiento y los detalles de los servicios necesarios para su completa caracterización.
- Hoja nº 5.- Planta de desvío de servicios (escala 1:200). Incluirá:
 - El desvío y/o reposición de todos los servicios afectados, indicando para los mismos todas las características reseñadas en el plano anterior respecto a los existentes.
 - Se completará con los detalles precisos, cumpliendo las especificaciones del presente pliego y la normativa municipal y de las empresas suministradoras afectadas.
 - Se cumplirán las especificaciones contenidas en el Capítulo V del presente pliego.
- Hoja nº 6.- Esquema funcional (escala 1:200). Incluirá:
 - Planta acotada de todos los sótanos.
 - Indicación de sentidos de circulación con indicación expresa de las entradas y salidas, así como su entronque con el viario exterior.
- Hoja nº 7.- Secciones (escala 1:200). Incluirá:
 - Las secciones necesarias para la total definición de la obra. Estas secciones serán acotadas de tal forma que de ellas puedan deducirse, si no están explícitamente indicados, los espesores, gálibos y demás dimensiones. Se indicarán asimismo los materiales para los acabados.
 - Pendientes longitudinales y transversales.
 - Pendientes de rampas.
 - Se incluirán perfiles longitudinales de rampas, indicando explícitamente los acuerdos verticales previstos.
 - Impermeabilización de cubierta y tratamiento de muros perimetrales.
- Hoja nº 8.- Estructuras. Incluirá:



- Muros perimetrales, cimentaciones, pilares, solera, forjados intermedios, cubierta, rampas, escaleras y en general, todos los elementos de la estructura.
 - De todos estos elementos incluirá definición geométrica, armaduras, características de los materiales, niveles de control y coeficientes de seguridad adoptados.
 - Incluirá las secciones y detalles precisos para su completa definición con especial atención al tratamiento de juntas, detalles de armaduras, esperas, longitudes de anclajes, etc.
- Hoja nº 9.- Instalaciones (escala 1:200).
- Incluirá plantas separadas para las siguientes instalaciones:
- Electricidad y alumbrado.
 - Saneamiento y drenaje.
 - Abastecimiento de agua.
 - Detección de CO y ventilación.
 - Detección y extinción de incendios.
 - Sistemas de seguridad interior
 - Sistema de telecomunicaciones
 - Señalización.
 - Acabados (albañilería, pintura, cerrajería, carpintería, etc.).
 - Sistema de apertura y cierre de las puertas de acceso y salida.
- En todos estos planos se incluirán cotas, detalles, dimensiones, diámetros, especificaciones de aparatos y cuantos datos sean necesarios para una completa definición de las instalaciones previstas.
- Hoja nº 10.- Fases de ejecución
- Se incluirán plantas y secciones que especifiquen claramente las diferentes fases del proceso constructivo reseñado en la Memoria.
 - Las dimensiones de cada una de las fases estarán acotadas con especial relación a las demás si las hubiere. Se especificarán con dimensiones y demás detalles (tipología, materiales, situación, etc...) los elementos que sean partes determinantes del proceso constructivo.
- Hoja nº 11.- Desvíos de tráfico (escala 1:200).
- Se especificarán los desvíos, tanto de vehículos como de peatones, durante las diversas fases de la obra, indicando con todo detalle la señalización, tanto horizontal como vertical necesaria, de acuerdo con las Normas vigentes de señalización y balizamiento. Se prestará especial atención a las viviendas y



locales comerciales, a los servicios de emergencia (ambulancias, bomberos, etc.), así como al acceso a los locales comerciales.

Para la ordenación y urbanización de la superficie superior se debe incluir al menos:

- Hoja nº 1.- Plano de situación (escala 1:1000)
- Hoja nº 2.- Planta de estado actual (escala 1:200). Incluirá:
 - Curvas de nivel.
 - Bases de nivelación con indicación inequívoca de situación de las mismas.
 - Puntos de nivelación.
- Hoja nº 3.- Planta de servicios existentes desviados en el perímetro del aparcamiento (escala 1:200).
Incluirá:
 - Todos los servicios municipales o privados superficiales o subterráneos existentes en la zona afectada por la obra una vez ejecutado el aparcamiento, indicando tipo y características de los mismos y titularidad.
- Hoja nº 4.- Planta de redes de servicios dispuestos sobre la cubierta del aparcamiento (escala 1:200).
Incluirá:
 - La planta de las redes de servicios de nueva implantación sobre la cubierta del aparcamiento y su conexión a las redes generales.
 - Se completará con los detalles precisos, cumpliendo las especificaciones del presente pliego y la normativa
- Hoja nº 5.- Planta de ordenación y urbanización de la superficie (escala 1:200).
Incluirá:
 - La futura ordenación del área afectada por la obra con las cotas necesarias para su correcto replanteo.
 - Pavimentación y jardinería previstas.
- Hoja nº 6.- Secciones (escala 1:200). Incluirá:
 - Las secciones necesarias para la total definición de la obra. Estas secciones serán acotadas de tal forma que de ellas puedan deducirse, si no están explícitamente indicados, los espesores, gálibos y demás dimensiones. Se indicarán asimismo los materiales para los acabados.
 - Pendientes longitudinales y transversales.
- Hoja nº 7.- Esquemas de circulación de vehículos y peatones (escala 1:200)



3.- PLIEGOS DE CONDICIONES

3.1.- Pliegos de Condiciones Técnicas Generales.

Serán de aplicación en lo no modificado por el presente Pliego las normas y pliegos generales siguientes:

- Pliego de Condiciones Técnicas para Obras de Carretera y Puentes (PG-3/88) y sus modificaciones posteriores.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-03).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Aguas. Orden Ministerial de Obras Públicas de 28 de julio de 1974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU, aprobado el 15 de Septiembre de 1986.
- Código Técnico de la Edificación, y sus Documentos Básicos, que son los siguientes:
 - o DB-HE: Ahorro de energía
 - o DB-SI: Seguridad en caso de incendio
 - o DB-SU: Seguridad de utilización
 - o DB-HR: Protección contra el ruido
 - o DB-HS: Salubridad
 - o DB-SE: Seguridad estructural
 - o DB-SE-AE: Seguridad estructural. Acciones en la edificación
 - o DB-SE-C: Seguridad estructural. Cimientos.
 - o DB-SE-A: Seguridad estructural. Acero.
 - o DB-SE-F: Seguridad estructural. Fábrica.
 - o DB-SE-M: Seguridad estructural. Madera
- Norma Sismorresistente Española (NCSR-02).
- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Instrucción para la recepción de cementos RC-97
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Bloques de Hormigón en las Obras de Construcción. RB-90
- Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88).
- Normas UNE y NLT que puedan afectar a los materiales o unidades de obra incluidos en el proyecto.
- Reglamento para instalaciones Eléctricas de Alta Tensión.



- Reglamento Electrónico para Baja Tensión.
- Instrucciones Complementarias para Baja Tensión.
- Reglamento de verificación eléctrica y regularidad en el suministro de energía.
- Normas de la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y de régimen interior de la empresa suministradora de energía.
- Recomendaciones UNESA.
- Norma 8.2.- IC: Marcas Viales.
- O.M. de 31 de Agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas (Norma 8.3.-IC) y R.D. 208/1989 de 3 de febrero que modifica parcialmente la anterior.
- O.C. 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras-
- R.D. 1627/97 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud de las obras de construcción.
- R.D. 105/2008, de 1 de febrero, sobre Residuos de Construcción y Demolición

3.2.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Tratará de aquellas condiciones contractuales no tratadas en los Pliegos Generales antes citados (calidad de los materiales, ejecución de las obras, control de calidad, medición y abono,...) y cumplimentará aquellos aspectos técnicos que no traten aquellos.

4.- PRESUPUESTO

Constará de:

- Mediciones.
- Cuadros de Precios 1 y 2.
- Presupuestos parciales
- Presupuesto general

Salamanca, 21 de noviembre de 2013
EL DIRECTOR DEL ÁREA DE INGENIERÍA CIVIL

Fdo: Miguel Blanco González



**Ayuntamiento
de Salamanca**
Área de Ingeniería Civil

ANEXO A.1- ESTUDIO GEOTÉCNICO

EXCELENTISIMO AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA

ESTUDIO GEOTECNICO PARA UN APARCAMIENTO SUBTERRANEO EN EL PARQUE GARRIDO DE SALAMANCA EXP08 / 001 - 000032



VOF08/001-000127

Madrid, 28 de Marzo de 2008

Otros servicios para la obra, consultar en nuestra web: www.euroconsult.es





ÍNDICE

I.- MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y OBJETO.
2. TRABAJOS DE CAMPO.
 - 2.1.- SONDEOS MECÁNICOS A ROTACIÓN.
 - 2.2.- INTERPRETACIÓN DE LOS TRABAJOS DE CAMPO.
3. ENSAYOS DE LABORATORIO.
4. NATURALEZA DEL TERRENO.
 - 4.1.- MARCO GEOLÓGICO GENERAL.
 - 4.2.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO.
 - 4.3.- CARACTERÍSTICAS EXPANSIVAS DEL TERRENO.
 - 4.4.- NIVELES DE AGUA.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.
 - 5.1.- EXCAVACIÓN Y CERRAMIENTO DEL SÓTANO.
 - 5.2.- RECOMENDACIONES DE CIMENTACIÓN.
 - 5.3.- AGRESIVIDAD DEL MEDIO AL HORMIGÓN
 - 5.4.- SISMICIDAD.
6. RESUMEN FINAL.

II.- PLANOS

- PLANTA DE SITUACIÓN DE RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS.

III.- ANEJOS

- CALCULOS DEL ASIENTO SEGUN SCHMERTMAN.
- COLUMNAS LITOLÓGICAS DE LOS SONDEOS.
- CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO S.P.T.
- CRITERIOS DE DESCRIPCIÓN DE SUELOS.
- CUADRO RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO.
- CARTA DE PLASTICIDAD DE CASAGRANDE.
- ENSAYOS DE LABORATORIO
- FOTOGRAFÍAS.



1.- ANTECEDENTES Y OBJETO.

Encargado por el Excelentísimo AYUNTAMIENTO DE SALAMANCA, la empresa EUROCONSULT, S.A., ha realizado un Estudio Geotécnico mediante sondeos en el Parque del Barrio Garrido, en la denominada Plaza de Garrido, ocupada en la actualidad por material de recreo para niños y un templete. Esta Plaza esta situada entre las calles Isaac Peral, calle de Ávila, calle de los Olmos y Juan de la Cierva, en la ciudad de Salamanca.

El Proyecto contempla la construcción de un aparcamiento subterráneo de tres plantas bajo la rasante actual (edificio tipo C-1 según CTE) siendo la extensión en planta de unos 5000 m².

Los objetivos que se han fijado para el presente Estudio Geotécnico son:

1. Determinación de las unidades litológicas que conforman el subsuelo de la zona en estudio y realizar su caracterización geotécnica, agrupándola por niveles de igual comportamiento geotécnico.
2. Determinar la profundidad del nivel freático, si existe, o los niveles de agua que afecten a la zona de estudio, así como su agresividad frente al hormigón.
3. Recomendar el tipo de cimentación de la futura edificación, a partir de las características geotécnicas de los materiales.
4. No son objeto de este estudio, ni se consideran en él, los diferentes elementos de urbanización tales como viales, acerados, iluminaciones, cerramientos, muretes de rampas, etc.

Para la realización del presente Estudio Geotécnico se ha suministrado, por parte del peticionario, plano de planta de la plaza y sus viales colindantes. No se ha podido contar con topografía del estado actual de la superficie del terreno ni con cotas de Proyecto, por o que en función del número de plantas de sótano se estima que la excavación a llevar a cabo desde la superficie actual del terreno para la realización del Proyecto será de unos 9 m.

En las páginas siguientes se detallan los trabajos de campo e investigaciones efectuadas, consistentes en la ejecución de sondeos mecánicos a rotación y ensayos de laboratorio sobre las muestras obtenidas en los sondeos, incluyéndose a continuación las conclusiones que se han obtenido de su análisis geotécnico.



-. Descripción física de la zona de estudio.

La plaza presenta a grandes rasgos una zona planificada con pendiente suave desde el E hacia el O. En la actualidad está ocupada por mobiliario para el juego de niños y un templete, además de farolas de iluminación.



2.- TRABAJOS DE CAMPO.

Con el propósito de determinar la naturaleza y las características geotécnicas de los materiales que conforman el subsuelo en la zona de ocupación de las futuras actuaciones y poder determinar, en consecuencia, las recomendaciones generales de cimentación, la campaña de investigación de campo ha consistido en:

- Perforación de cuatro (4) sondeos mecánicos a rotación con extracción continua de testigo de unos 15 a 17 metros de profundidad, con realización de ensayos de penetración estándar (SPT) y toma de muestras inalteradas en el interior de las perforaciones que se han colocado en las esquinas de la plaza.

El número y situación de las prospecciones llevadas a cabo, se han reflejado en la "Planta de situación de reconocimientos geotécnicos", que se adjunta a la presente memoria.

De acuerdo con nuestros antecedentes geológico-geotécnicos de la zona el material observado la zona se clasifica como tipo T-1.

2.1.- SONDEOS MECÁNICOS A ROTACIÓN.

Los sondeos son perforaciones en el terreno de estudio, hasta una profundidad establecida. Este proceso de perforación consiste en la penetración, en el terreno, con una velocidad de rotación y avance adecuadas, de un cilindro metálico hueco y calibrado, denominado batería, en cuyo extremo inferior se aloja un dispositivo de retención en el que se enrosca una corona de corte.

La batería aloja en su interior el material perforado, denominado testigo a medida que va avanzando la corona. Este testigo se extrae de la batería una vez que ha finalizado la maniobra, colocándose ordenadamente en las cajas portatestigos.

En estas cajas se anotan las cotas de cada maniobra y muestras tomadas durante la perforación respecto a la cota 0 m (cota de boca) de realización del sondeo. Con este proceso se consigue una columna litológica representativa del subsuelo en el punto investigado.

Se denomina recuperación del sondeo, al porcentaje del testigo de terreno que se extrae con relación a la totalidad de la longitud perforada en cada maniobra. La recuperación obtenida, en los sondeos perforados ha sido en general cercana al 100%.



El testigo obtenido durante la perforación de los sucesivos sondeos, se ha depositado en veintisiete (27) cajas portatestigo diseñadas para este fin. En las cajas en las que se colocó el testigo se anotó la profundidad de las sucesivas maniobras, de las muestras obtenidas y de los ensayos realizados. Posteriormente se procedió a su fotografiado y testificación.

A continuación se indican la denominación, la profundidad alcanzada por los sondeos realizados y las últimas lecturas de la profundidad de los niveles de estabilización del agua en los sondeos, tomadas desde su boca.

SONDEO N°	PROFUNDIDAD (m)	PROFUNDIDAD DEL N.A. (m)
S-1	17.15	Seco
S-2	16.00	Seco
S-3	17.30	Seco
S-4	15.34	Seco

Por tanto en la ejecución de los sondeos se han perforado un total de 65.79 ml. Por otro lado, se ha dejado colocada tubería piezométrica de PVC en los sondeos S-1 y S-3 habiéndose realizado lecturas de nivel de agua varios días después de la finalización de los sondeos. Por otro lado en ambos sondeos se ha colocado también una tapa metálica de protección.

Para establecer las características de los materiales que componen el subsuelo perforado por los sondeos se han realizado; por un lado, ensayos "*in situ*" en el interior de la perforación, y por otro lado, ensayos de laboratorio sobre muestras representativas de estos materiales, extraídas de los sondeos a diferentes profundidades.

El criterio seguido para la disposición en profundidad de los ensayos *in situ* y toma de muestras ha sido el de determinar las unidades litológicas que conforman el subsuelo de la Parcela en estudio y realizar su caracterización geotécnica, agrupándolas por niveles de igual comportamiento geotécnico.

En los sondeos se han ejecutado un total de veinte (20) ensayos SPT. Además con el fin de realizar ensayos mecánicos sobre muestras inalteradas para determinar parámetros geotécnicos del terreno natural, se ha procedido a tallar, vendar y parafinar siete (7) testigos del terreno extraído durante la perforación.



Los cortes litológicos de los sondeos en los que se reflejan los valores y profundidades de los ensayos realizados "in situ" y los más representativos de los realizados en laboratorio, y las fotografías de las cajas en las que se ha depositado el testigo extraído de la perforación, figuran en los anejos de esta Memoria.

Para la descripción y clasificación de los diferentes niveles de suelo reconocidos durante la testificación de los testigos de sondeos se han empleado los criterios del Código Técnico de la Edificación, comprobándose que los resultados de los ensayos ejecutados "in situ" se corresponden con la observación de la condición de estado del terreno.

Ensayos de penetración estándar (SPT).

Para establecer las características de los materiales que componen el subsuelo perforado por los sondeos se han realizado; por un lado, ensayos "in situ" en el interior de la perforación, y por otro lado, ensayos de laboratorio sobre muestras representativas de estos materiales, extraídas de los sondeos a diferentes profundidades.

Los ensayos de penetración estándar (SPT) se han ejecutado siguiendo las especificaciones de la Norma UNE EN ISO22479-3/06. Este ensayo permite obtener una muestra representativa del terreno para su identificación, aunque con su estructura alterada.

El ensayo (SPT) consiste en la toma de muestras del subsuelo, mediante la penetración en dicho terreno, de un tubo hueco estandarizado de 45 cm y/o 60 cm de longitud por golpeo. Para esta introducción se ha utilizado un dispositivo hidráulico, automático, que permite la caída de una maza de 63.5 Kg de peso, con un espacio libre de 75 cm y cadencia normalizada.

Esta hincia se realiza en tandas sucesivas de 15 cm cada una, anotándose el número de golpes preciso para lograr cada una de éstas penetraciones parciales. Con la suma de los golpes realizados en las dos últimas tandas (en el caso de utilizar un tomamuestras de 45 cm), o con la suma de los dos tandas centrales (en el caso de utilizar el tomamuestras de 60 cm), se obtiene un valor de resistencia a la penetración estándar (N_{30}), indicativo de la capacidad portante del terreno en el que se realiza el ensayo.

Se considera que se ha obtenido rechazo (R) cuando se alcanza un golpeo igual o superior a 50 en una tanda de 15 cm ($N_{15} > 50$), en este caso, se da por finalizado el ensayo.



Testigos parafinados (TP).

Cuando la resistencia del terreno es elevada o existe un impedimento que no permita obtener muestras en óptimas condiciones por otros métodos, se puede tomar una porción de terreno extraído a rotación con batería doble. La corona tendrá descarga frontal de agua, limitando tanto el caudal como la presión de esta a la mera refrigeración de la corona.

La toma de esta porción de terreno se realiza inmediatamente después de ser extraído el material de la batería de perforación y, previa limpieza superficial, se recubre con una venda no absorbente, protegiendo el conjunto con un baño de parafina de espesor suficiente para asegurar la invariabilidad de sus condiciones de humedad.

La muestra así preparada se maneja con cuidado tanto en campo, como en el proceso de transporte al laboratorio, para que no sufra golpes y mantenga intactas su estructura y sus condiciones de densidad y humedad. Los testigos parafinados se han ejecutado siguiendo las especificaciones de la Norma ASTM D 2113-83.

A continuación se adjuntan unas tablas en las que se recogen el tipo y profundidad de las muestras tomadas durante la realización de los trabajos de campo, así como el golpeo N_{30} de los ensayos SPT.

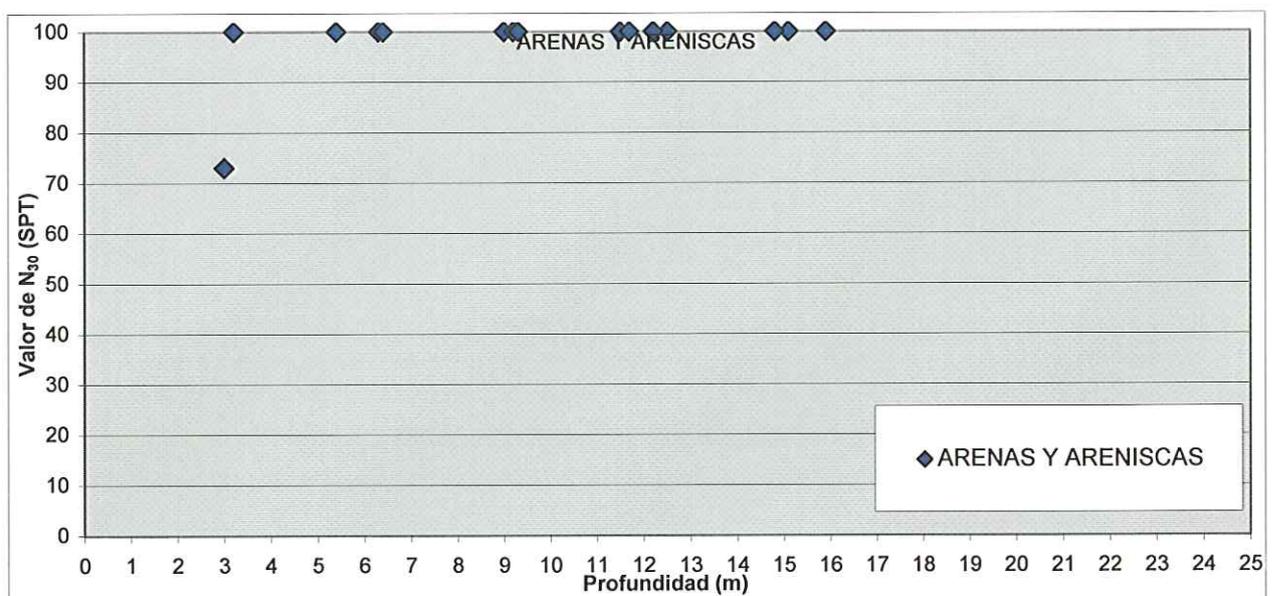
SONDEO	TIPO DE MUESTRA	GOLPEO (N_{30}) DEL ENSAYO SPT	PROFUNDIDAD DE LA MUESTRA (m)
S-1	SPT	Rechazo	3.20 – 3.58
S-1	TESTIGO PARAFINADO	----	3'90 – 4.20
S-1	SPT	Rechazo	6.30 – 6.74
S-1	SPT	Rechazo	9.00 – 9.40
S-1	TESTIGO PARAFINADO	----	9.70 – 9.95
S-1	SPT	Rechazo	12.20 – 12.49
S-1	SPT	Rechazo	14.80 – 15.02
S-2	SPT	Rechazo	3.20 – 3.61
S-2	SPT	Rechazo	6.30 – 6.59
S-2	TESTIGO PARAFINADO	----	7.00 – 7.36
S-2	SPT	Rechazo	9.20 – 9.47
S-2	SPT	Rechazo	12.50 – 12.78
S-2	SPT	Rechazo	15.10 – 15.24



SONDEO	TIPO DE MUESTRA	GOLPEO (N_{30}) DEL ENSAYO SPT	PROFUNDIDAD DE LA MUESTRA (m)
S-3	SPT	73	3.00 – 3.55
S-3	TESTIGO PARAFINADO	----	4.30 – 4.50
S-3	SPT	Rechazo	5.40 – 5.63
S-3	SPT	Rechazo	9.30 – 9.56
S-3	TESTIGO PARAFINADO	----	9.72 – 9.90
S-3	SPT	Rechazo	11.50 – 11.78
S-3	SPT	Rechazo	15.90 – 16.15
S-4	SPT	Rechazo	3.00 – 3.29
S-4	TESTIGO PARAFINADO	----	6.10 – 6.37
S-4	SPT	Rechazo	6.40 – 6.65
S-4	SPT	Rechazo	9.00 – 9.27
S-4	TESTIGO PARAFINADO	----	9.50 – 9.86
S-4	SPT	Rechazo	11.65 – 11.92
S-4	SPT	Rechazo	15.10 – 15.90

La distribución de los valores de N_{30} de los ensayos de penetración estándar (SPT) realizados en los sondeos perforados se ha representado en el Gráfico siguiente:

Variación del valor de N_{30} del ensayo SPT con la profundidad





2.2.- INTERPRETACIÓN DE LOS TRABAJOS DE CAMPO.

De la combinación, tanto de la descripción organoléptica del testigo extraído de los sondeos, como los resultados de los ensayos de penetración estándar (SPT) realizados en el interior de los mismos se han podido diferenciar tres (3) tipos de materiales:

- **Nivel I:** Rellenos antrópicos.
- **Nivel II:** Arenas finas arcillosas
- **Nivel III:** Arenas medias con bastante arcilla.

El **Nivel I**, está formado por un material de recubrimiento constituido por arenas medias con algo de arcilla de color marrón rojizo, sobre unas arcillas arenosas, antigua tierra vegetal de color marrón negruzco. El conjunto se presenta sin consolidación en inspección organoléptica.

El espesor perforado con los sondeos ha oscilado entre 0.30 m (S-1) y 0.60 m (S-3 y S-4).

En este material no se han realizado ensayos in situ mientras se perforaba, ni se han tomado muestras. Se trata de un material que se eliminará en su totalidad con la excavación de las tres plantas de sótano.

El **Nivel II**, constituido por arenas finas arcillosas y constituyen la capa de alteración del sustrato arenoso del subsuelo estudiado. Presenta un color marrón rojizo con un ligero tono verdoso y venas de carbonato blanco. La potencia perforada oscila entre los 1.90 m del sondeo S-3 y los 3.90 m del S-4.

Se trata de materiales consolidados en los que no se observa cementaciones pero en los que los valores N_{30} del ensayo SPT de rechazo, que permiten clasificarlos como de compacidad "muy Densa", con lo que se pueden considerar como materiales resistentes.

El **Nivel III**, constituido por arenas medias finas con algo de gruesa y bastante arcilla de plasticidad media a alta. El conjunto presenta color marrón rojizo con capas color marrón algo más claro y que presentan una ligera cementación por sílice.



Se trata de materiales consolidados, los valores obtenidos en los ensayos SPT son de rechazo, con un solo valor algo inferior, de 73 golpes a 3 m de profundidad, valores que permiten clasificar estos materiales como de compacidad "muy Densa", con lo que se pueden considerar como materiales resistentes y por tanto adecuados para el apoyo de las cimentaciones.

Por ultimo, en general todos los materiales son excavables por medios convencionales, en los que presenten algo de cementación, podría ser necesario utilizar martillo percutor o trépano.



3.- ENSAYOS DE LABORATORIO.

Con las muestras obtenidas en la campaña de campo, se han llevado a cabo una serie de ensayos en el Laboratorio de Mecánica del Suelo de EUROCONSULT, S.A., acreditado por la Consejería de Política Territorial de la Comunidad de Madrid, en el área GTL, área de ensayos de laboratorio de geotecnia, ensayos básicos y complementarios 1º, 2º y 3º, según Real Decreto 1230/1989, orden FOM/2060/2002.

Los ensayos que se han realizado con el fin de clasificar y determinar las características geotécnicas de los diferentes materiales perforados con los sondeos en la parcela en estudio, así como conocer su potencial agresividad al hormigón por sulfatos. Para ello se han efectuado los siguientes ensayos:

Tipo de ensayo realizado. Norma aplicada		Tipo de muestra	Número
Apertura de muestras y descripción de muestras		TP	4
Preparación de muestras. UNE 103100		TP/SPT	4
Ensayo de clasificación.	Granulometría por tamizado UNE 103101	TP/SPT	4
	Límites de Atterberg UNE 103103/103104	TP/SPT	4
Ensayos de estado	Humedad natural UNE 103300	TP	4
	Peso específico aparente UNE 103301		4
Ensayos mecánicos	Compresión simple UNE 103400		4
	Presión de hinchamiento		2
Ensayos químicos	Contenido de Sulfatos en muestra de suelo	TP/SPT	3

T.P.: Testigo parafinado.

S.P.T.: Muestra obtenida del ensayo de penetración estándar.

En los anejos a esta memoria se incluye un cuadro resumen con todos los resultados obtenidos, los cuales pasamos a comentar en detalle, en los epígrafes siguientes.

- Ensayos de clasificación.

Para la clasificación de las diferentes muestras de suelo ensayadas, se han seguido las especificaciones de la clasificación U.S.C.S., que se incluyen como anejo a la presente memoria, en el concepto de criterios de descripción y clasificación de suelos. Para la denominación de los distintos tamaños de las partículas se ha seguido la serie UNE.

Las diferentes clasificaciones deducidas de los ensayos citados se incluyen en el cuadro resumen de ensayos de laboratorio. La clasificación según USCS de cada muestra ensayada se incluye también en la columna litológica de los sondeos.

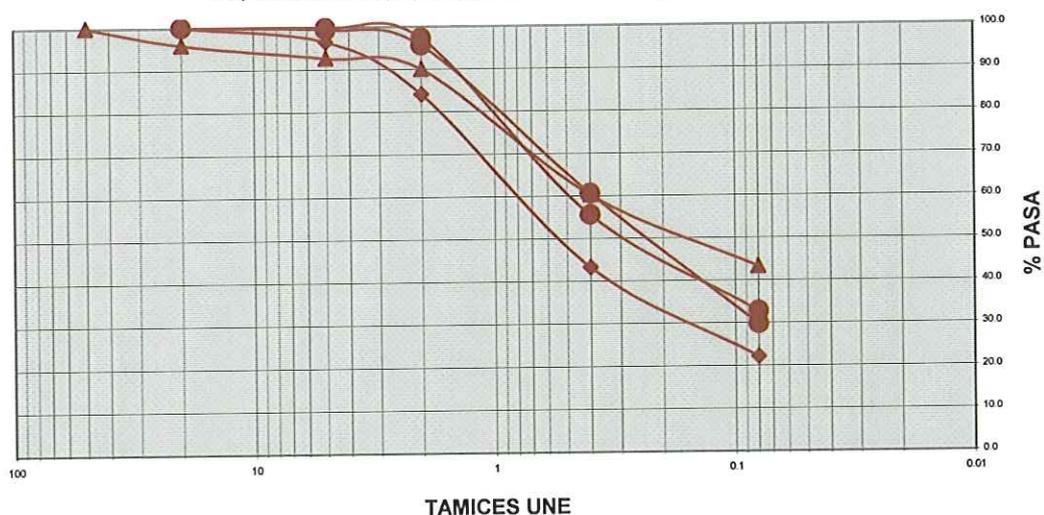
- Análisis granulométrico por tamizado.

Para determinar el contenido en finos (limos y arcillas) de los materiales estudiados, se ha realizado este ensayo sobre cuatro (4) muestras de suelo. Los diferentes porcentajes obtenidos, expresados en porcentaje en peso, figuran en cada columna litológica del sondeo y en el cuadro resumen de ensayos de laboratorio y en el que aparecen los porcentajes en peso del material.

Valores de pasa por los tamices de las muestras

SONDEOS	Tipo de muestra	Profundidad (m.)	Granulometría	
			Pasa	Pasa
			5	0,08
S-1	PARAFINADA	3.90 – 4.20	99.3	29.8
S-1	PARAFINADA	9.70 – 9.95	99.8	32.8
S-2	PARAFINADA	7.00 – 7.36	92.7	35.1
S-3	PARAFINADA	9.70 – 9.90	96.5	22.1

Representación de los resultados de los análisis granulométricos.



Las curvas, en los cuatro casos, son muy similares, lo que indica que se trata de los mismos materiales y por el contenido en finos de comportamiento granular.



-. Límites de Atterberg.

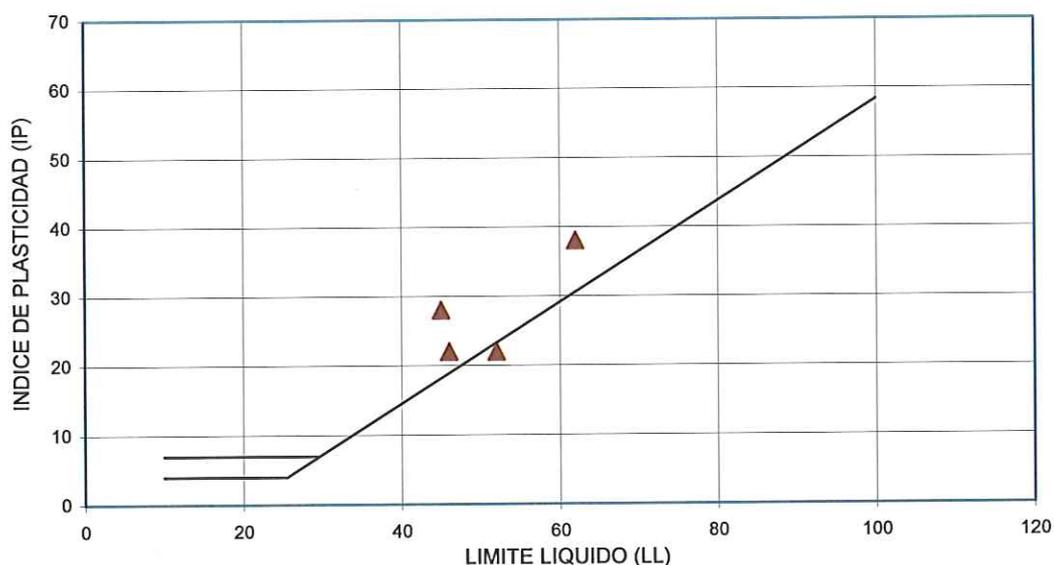
Con el objeto de conocer las propiedades plásticas de la fracción fina del terreno, se han determinado los límites de Atterberg de cuatro (4) muestras de suelo obtenidas durante la perforación de los sondeos, según las Normas UNE 103103 y UNE 103104. Este ensayo se realiza sobre la fracción de suelo inferior al tamiz 0,4 mm (serie UNE), determinándose su límite líquido e índice de plasticidad.

Los valores obtenidos aparecen recogidos en el cuadro resumen de ensayos de laboratorio y en las columnas litológicas de los sondeos, y se han representado en un diagrama de plasticidad de Casagrande que se adjunta como anejo a la presente memoria, además de aparecer en las siguientes tablas:

Sondeos	Profundidad	Límites de Atterberg	
		Límite líquido	Índice de plasticidad
S-1	3.90 – 4.20	46	22
S-1	9.70 – 9.95	62	38
S-2	7.00 – 7.36	45	28
S-3	9.70 – 9.90	52	22

Se desprende de la observación de la tabla que de los materiales ensayados presentan una plasticidad media a alta.

En el siguiente gráfico se han representado los límites de Atterberg correspondientes a las muestras ensayadas.





Como se puede observar, por la distribución de los puntos en la carta de Casagrande, se puede confirmar que la fracción fina del material puede ser tanto arcillosa, como limosa y que todos los materiales ensayados tienen un origen geológico común.

- Clasificación de los materiales según la U.S.C.S.

En los siguientes cuadros se reflejan la clasificación y descripción de los suelos analizados, a tenor de los resultados obtenidos en los ensayos granulométricos y de los límites de Atterberg realizados,

Muestras	Profundidad	Clasificación U.S.C.S.	Descripción del material según USCS
S-1	3.90 – 4.20	SC	ARENAS CON BASTANTE
S-1	9.70 – 9.95	SC	ARENAS CON BASTANTE ARCILLA
S-2	7.00 – 7.36	SC	ARENAS CON BASTANTE ARCILLA
S-3	9.70 – 9.90	SM	ARENAS CON ALGO DE LIMO

Según CTE, los materiales de la parcela de estudio se describen como se indica en la siguiente tabla:

Muestra	Profundidad	Descripción del material según CTE	Comportamiento del material según CTE*
S-1	3.90 – 4.20	ARENAS BASTANTE ARCILLOSAS	GRANULAR
S-1	9.70 – 9.95	ARENAS BASTANTE ARCILLOSAS	GRANULAR
S-2	7.00 – 7.36	ARENAS BASTANTE ARCILLOSAS	GRANULAR
S-3	9.70 – 9.90	ARENAS ALGO LIMOSAS	GRANULAR

* Según documento básico SE-C.

- Ensayos de estado.

Esta categoría de ensayos permite establecer algunas condiciones de estado intrínsecas al material del subsuelo. Correspondientes a esta categoría de ensayos, se han realizado determinaciones del contenido en humedad natural y del peso específico seco.

- Determinación de la Humedad Natural y Peso específico seco.

Este ensayo se ha realizado sobre cuatro (4) muestras parafinadas aplicando la Norma UNE 103300.



El valor del resultado obtenido aparece recogido, tanto el cuadro resumen de ensayos de laboratorio, como en la columna litológica de cada sondeo dando como resultado un intervalo de humedad comprendido entre el 11.90 y el 14.30 %, de agua respecto al peso del suelo seco.

Los resultados obtenidos en estos ensayos se han resumido en la siguiente tabla.

Sondeo (S)	Profundidad (m)	Peso específico seco KN/m ³	Humedad natural %
S-1	3.90 – 4.20	18.10	11.90
S-1	9.70 – 9.95	18.60	12.00
S-2	7.00 – 7.36	18.40	11.90
S-3	9.70 – 9.90	18.40	14.30

- **Ensayos mecánicos.**

Estos ensayos tienen como finalidad el determinar las diferentes características geomecánicas de las muestras de suelos tomadas durante los trabajos de campo. Dentro de esta categoría se han realizado: ensayos de resistencia a la compresión simple y de presión de hinchamiento en célula edométrica.

- **Resistencia a la compresión simple.**

Con el objeto de conocer la resistencia del terreno y la consistencia según la clasificación del CTE, sometido a presión no confinada, se han realizado cuatro (4) ensayos de compresión simple sobre muestras procedentes de testigos parafinados según Norma UNE 103400. El resultado obtenido se refleja en la tabla siguiente.

Sondeo	Prof. m.	Resistencia (KPa)	Deformación (%)
S-1	3.90 – 4.20	330	3.5
S-1	9.70 – 9.95	196	4.5
S-2	7.00 – 7.36	148	3.5
S-3	9.70 – 9.90	146	1.5

Como se puede observar, los valores obtenidos en los ensayos de compresión simple realizados son inferiores a los valores de los ensayos SPT lo que indica que estos resultados no son representativos del estado de consolidación del material ensayado y que su comportamiento geomecánico en estado de confinamiento es bastante superior.

**- Presión de hinchamiento.**

Con el propósito de determinar el cambio potencial de volumen que experimentan los materiales más arcillosos cuando estos no están alterados, se han realizado según Norma UNE 103602/96 dos (2) ensayos de presión de hinchamiento.

Los resultados obtenidos se reflejan en la siguiente tabla indicando también el grado de expansividad de los suelos analizados (según las especificaciones de la Waterways Experiment Station).

Sondeo (S)	Profundidad m.	Presión de hinchamiento (kPa)	Grado de expansividad
S-1	3.90 – 4.20	20	LEVE
S-2	7.00 – 7.36	20	LEVE

- Ensayos químicos.

La finalidad de los ensayos químicos es la de detectar la presencia de diferentes sustancias en el terreno que puedan producir agresividad al hormigón, a partir de las muestras analizadas. Con este propósito se han realizado ensayos de contenido de sulfatos solubles en muestras de suelo según EHE.

Determinación del contenido en sulfatos solubles en muestras de suelo.

Con este propósito se han realizado tres (3) análisis cualitativos de sulfatos solubles sobre dos muestras de suelo procedente de los sondeos perforados, dando como resultado los valores que se indican a continuación.

MUESTRA	Profundidad (m)	CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES mg/Kg.
S-1	3.90 – 4.20	No contiene
S-1	9.70 – 9.95	No contiene
S-2	7.00 – 7.36	No contiene

De los valores obtenidos con los ensayos químicos realizados sobre las muestras de terreno natural se deduce que éste no es agresivo al hormigón.



4.- NATURALEZA DEL TERRENO.

4.1.- MARCO GEOLÓGICO GENERAL.

Geográficamente, la parcela en estudio, se localiza en el casco urbano de Salamanca, cercano en el NNO de la Ciudad.

Geológicamente nos encontramos en los dominios sedimentarios de la cuenca del Duero, ubicándonos en el borde suroeste de la cuenca.

La cuenca del Duero es una cuenca intraplaca de evolución compleja, que se individualizó a finales del Cretácico o principios del Paleógeno, al iniciarse la primera fase compresiva de la orogenia Alpina, siguiendo las directrices tardihercínicas. Se trata de una cuenca asimétrica que presenta sus mayores espesores en su margen Cantábrica, al norte y al este, en los márgenes oeste y sur presenta una tectónica de bloques levantados y hundidos que se inclinan progresivamente hacia el centro de la cuenca.

Dentro de la cuenca, y centrándonos en la zona oeste y suroeste de la cuenca, se distinguen tres etapas en el registro sedimentario de la Cuenca del Duero y se culmina con los materiales pertenecientes a la sedimentación actual.

La 1ª etapa comienza a finales del Cretácico con la destrucción de los mantos de alteración existentes y la acumulación de las series siderolíticas en los bordes de la cuenca. Este periodo finaliza con el desarrollo de silcretas.

La 2ª etapa se caracteriza por una inestabilidad tectónica durante el Eoceno medio, diferenciándose distintos dominios de sedimentación en cada uno de los bordes. En la zona oeste la serie paleógena aflorante no sobrepasa los 400 metros y está constituida por diversas facies de areniscas y lutitas.

La 3ª etapa se data a partir del Aragoniense inferior y se caracteriza por la creación de una única cuenca, produciéndose en los márgenes unas orlas de facies aluviales, más extensas en los sectores occidental, noroccidental y suroccidental donde dominan los aportes silicicásticos paleozoicos y graníticos del Macizo Hespérico.



Las grandes etapas de sedimentación continental terciarias en la Cuenca del Duero han estado condicionadas por la tectogénesis alpina terciaria, creándose los rebordes montañosos de la cuenca, la formación de las depresiones periféricas y la evolución de sus diferentes depósitos sedimentarios.

En la zona de estudio los materiales Paleógenos son los que configuran los relieves más elevados y las zonas de fuertes pendientes que se observan y además constituyen el sustrato sobre el que descansan todos los materiales cuaternarios.

Están constituidos por paquetes de arenas y areniscas intercalados con arcillas y lutitas que alternan en niveles decimétricos y métricos, presentando zonas de alteración en la zona de discontinuidad litológica, siendo estos contactos las zonas propicias para que se produzca el drenaje de las aguas subterráneas. Los tramos de areniscas y lutitas suelen presentar un alto grado de cementación silícea y es característica la rubefacción generalizada en todo el conjunto.

Cubriendo estos materiales terciarios que en superficie se encuentran alterados, se ha detectado unos rellenos antrópicos poco importantes.

4.2.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO.

Resultado de la descripción organoléptica de los sondeos y de los ensayos de laboratorio realizados sobre las muestras del terreno, se pueden distinguir, hasta la profundidad investigada tres (3) tipos de materiales:

- **Nivel I:** Rellenos antrópicos.
- **Nivel II:** Arenas finas arcillosas
- **Nivel III:** Arenas medias con bastante arcilla.

El **Nivel I**, está formado por un material de recubrimiento constituido por arenas medias con algo de arcilla de color marrón rojizo, sobre unas arcillas arenosas, antigua tierra vegetal de color marrón negruzco. El conjunto se presenta sin consolidación en inspección organoléptica.

El espesor perforado con los sondeos ha oscilado entre 0.30 m (S-1) y 0.60 m (S-3 y S-4).

En este material no se han realizado ensayos in situ mientras se perforaba, ni se han tomado muestras. Se trata de un material que se eliminará en su totalidad con la excavación de las tres plantas de sótano.



El **Nivel II**, constituido por arenas finas arcillosas y constituyen la capa de alteración del sustrato arenoso del subsuelo estudiado. Presenta un color marrón rojizo con un ligero tono verdoso y venas de carbonato blanco. La potencia perforada oscila entre los 1.90 m del sondeo S-3 y los 3.90 m del S-4.

Se trata de materiales consolidados en los que no se observa cementaciones pero en los que los valores N_{30} del ensayo SPT de rechazo, que permiten clasificarlos como de compacidad "muy Densa", con lo que se pueden considerar como materiales resistentes, aunque como en el caso anterior se eliminaran con la excavación del sótano.

El **Nivel III**, se sitúa por debajo del Nivel II, hasta la profundidad máxima perforada (unos 17 m), y está constituido por arenas medias finas con algo de gruesa y bastante arcilla de plasticidad media a alta. El conjunto presenta color marrón rojizo con capas color marrón algo más claro y que presentan una ligera cementación por sílice.

Se trata de materiales consolidados, los valores obtenidos en los ensayos SPT son de rechazo, con un solo valor algo inferior, de 73 golpes a 3 m de profundidad, valores que permiten clasificar estos materiales como de compacidad "muy Densa", con lo que se pueden considerar como materiales resistentes y por tanto adecuados para el apoyo de las cimentaciones. Los valores obtenidos en los ensayos de compresión simple realizados sobre muestras de estos materiales con valores de entre 146 a 330 Kpa, son valores inferiores a los que se deducen de los ensayos SPT realizados, estos valores dado que el material se puede considerar de comportamiento granular no se van a considerar en el calculo de la presión admisible.

Las características geotécnicas de éstos materiales, deducidas de los ensayos realizados en las muestras obtenidas, son las siguientes:

-% de material que pasa por el tamiz N° 5.	95 - 100
-% e material que pasa por el tamiz N° 0,080	22 - 35
-Límites de Atterberg:	
Límite Líquido:	45 - 62
Límite Plástico:	22 - 38
-. Clasificación	SC/SM
-. Peso específico seco (KN/m^3):	18.1 – 18.6
-. Humedad Natural (%):	11.9 – 14.3
-. Peso específico aparente (KN/m^3):	20.6
-. Valor de N_{30} (SPT):	73 – R
-. Compresión Simple (KPa)	146 – 330
-. Contenido en sulfatos	No contiene



4.3.- CARACTERÍSTICAS EXPANSIVAS DEL TERRENO

Los valores obtenidos en los ensayos de presión de hinchamiento han sido de 20 Kpa, valores clasificables como de expansividad Leve, según las especificaciones de la Waterways Experiment Station, valor que no afectará a la cimentación, pero que podría afectar relativamente a las soleras de la planta de sótano más profundo.

4.4.- NIVELES DE AGUA.

En los sondeos S-1 y S-3 se procedió a la instalación de tubería piezométrica para el seguimiento y evolución del nivel de agua.

Tanto durante la perforación de los sondeos, como con posterioridad no se han leído niveles de agua en los sondeos, pero dado que en el momento de realización de los trabajos de campo el tiempo era bastante seco, no se descarta algún rezume de escasa importancia y fácil agotamiento.

En el caso que se detecte algún rezume, para evitar humedades se recomienda la ejecución de un drenaje, a cota de excavación, en el cerramiento que se realice, así como un análisis químico del agua con respecto a su agresividad al hormigón.



5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

El Proyecto contempla la construcción de un aparcamiento subterráneo que constara de tres plantas bajo rasante.

Atendiendo a los trabajos tanto de campo como de laboratorio realizados, en este capítulo se recogen las conclusiones y recomendaciones geotécnicas necesarias para el desarrollo del Proyecto, (condiciones generales de cimentación, agresividad del medio y sismicidad), y que se desarrollan a continuación.

5.1.- EXCAVACIÓN Y CERRAMIENTO DEL SÓTANO.

La estructura soterrada proyectada en el edificio con sótanos supondrá una excavación que oscila sobre los 9 m. El cerramiento del sótano, dada la existencia de las calles a corta distancia de la plaza, la propia profundidad de excavación, así como la existencia de servicios en las aceras colindantes, se aconseja realizarlo al abrigo de un sostenimiento perimetral que se podría ejecutar mediante una pantalla discontinua de pilotes perforados y hormigonados in situ.

En los siguientes apartados se recogen los parámetros geotécnicos del terreno necesarios para el cálculo de empujes en estas pantallas de pilotes.

Dado el tipo de estratigrafía presente en la zona, las variables que mayor influencia pueden tener en la definición de las pantallas son el espesor de rellenos antrópicos prácticamente despreciable y el nivel de consolidación de las arenas

Cálculo a flexión

Los parámetros geotécnicos a considerar para el cálculo de los empujes en el cerramiento del sótano son los siguientes.

Rellenos antrópicos, Nivel I (Entre 0.0 y 0.6 m de profundidad)

Cohesión efectiva.- 0 KPa

Angulo de fricción interno ϕ .- 27°

Peso específico aparente.- 18 KN/m³



Materiales arenosos del Nivel II. (Entre 0.6 y 3 m de profundidad media)

Cohesión efectiva.- 20 KPa

Angulo de fricción interno ϕ .- 35 °

Peso específico aparente.- 20 KN/m³

Materiales arenosos del Niveles III. (Entre 3 a 17.3 m)

Cohesión efectiva.- 20 KPa

Angulo de fricción interno ϕ .- 38 °

Peso específico aparente.- 20 KN/m³

El empuje, y los consiguientes esfuerzos resultantes sobre la pantalla de cerramiento, dependerá a su vez del sistema de vaciado del sótano y de su ejecución provisional (anclajes provisionales postensados, vigas de celosía bien acodaladas, etc).

Capacidad portante de las pantallas de pilotes frente a carga vertical.

En el caso que el cerramiento del sótano, realizado mediante una pantalla de pilotes, reciba las cargas de la estructura, para determinar la resistencia por punta y fuste de los pilotes de las citadas pantallas de cerramiento, se adoptan los criterios establecidos para el cálculo de estas resistencias. Se considera que el fuste y el apoyo de los pilotes, tras la excavación del sótano, se sitúan en los materiales del Nivel III, con un empotramiento mínimo de 6 D, siendo D el diámetro del pilote utilizado..

Para el dimensionamiento y calculo de la capacidad de carga última o de hundimiento "Q_h" del pilote individual, se recomiendan los siguientes parámetros resistentes por punta "q_p" y por fuste "q_f" en la longitud del empotramiento.

$$\begin{aligned} \text{Resistencia por fuste } q_f &= 1 \text{ Kg/cm}^2 = 10 \text{ t/m}^2 \\ \text{Resistencia por punta } q_p &= 80 \text{ Kg/cm}^2 = 800 \text{ t/m}^2 \end{aligned}$$

Según la ecuación general del pilotaje: $Q_h = q_p \times A_p + q_f \times A_f$

Siendo A_p el área de la punta del pilote adoptado y A_f área del fuste del pilote empotrado a partir 1 m por debajo de la cota de excavación del sótano.

Para obtener la carga en servicio del pilote individual "Q_s" se deberá afectar a la capacidad de carga ultima "Q_h" por un coeficiente de seguridad $\lambda = 3$.

$$Q_s = Q_h / 3$$



Es necesario tener en cuenta que estas cargas se refieren a pilotes aislados, es decir, cuando su separación entre ejes es igual o mayor a 3 diámetros. Cuando la separación es menor, es necesario minorar estas resistencias por un coeficiente que irá disminuyendo progresivamente según la separación disminuye, hasta alcanzar un mínimo de 0,7 cuando los pilotes sean tangentes, es decir cuando la separación entre ejes sea de 1 diámetro. Para separaciones entre 1 diámetro y 3 diámetros, el coeficiente se determinará interpolando linealmente entre 0,7 y 1, respectivamente.

Diseño de anclajes

Los anclajes son una de las alternativas para el apoyo provisional de las pantallas mientras se realiza la excavación.

Los anclajes provisionales ejecutados con perforación de hasta 150 mm, e inyectados con lechada de cemento utilizando presiones moderadas, pueden calcularse a partir de la expresión:

$$T = 2\pi DL\tau_{adm}$$

Donde:

T: Carga de tesado

D: diámetro nominal de perforación del anclaje

L: longitud del bulbo inyectado

σ_{adm} = tensión admisible de adherencia

La tensión admisible de adherencia recomendada para anclajes que desarrollan su longitud de bulbo en los materiales del Nivel III, atendiendo a los ábacos de Bustamante y en función del valor recomendado por el CTE del ensayo SPT para materiales arenosos (50), aplicando los coeficientes de seguridad estructural (1.5) y de duración (1.45) se obtienen valores de la tensión admisible de adherencia de 1,2 Kg/cm².

Soleras.

Los ensayos realizados sobre las muestras de los materiales del Nivel III indican una expansividad de 20 Kpa, clasificable como leve según las especificaciones de la Waterways Experiment Station.



Para la realización de las soleras en función de la citada expansividad bastará con la colocación, como base de la solera, de un enchachado no inferior a 50 cm de espesor, que será suficiente para absorber las poco probables variaciones de volumen del material de apoyo a las profundidades a las que se situará.

Como medida de seguridad, se aconseja realizar medidas que mitiguen las acciones de los potenciales hinchamientos del subsuelo en lo referente a conducciones de agua, utilizando arquetas estancas y juntas flexibles y estancas.

5.2.- RECOMENDACIONES DE CIMENTACIÓN.

A partir de los registros organolépticos de los sondeos y los ensayos de laboratorio realizados, así como las profundidades de excavación prevista de unos 9 m desde la superficie actual del terreno, se estima el tipo de cimentación y la presión admisible, a realizar en cada edificio.

La cimentación para las cargas de pilares centrales se podrá realizar de forma directa sobre los materiales terciarios mediante zapatas aisladas o continuas que se empotrarán al menos su canto en los materiales del Nivel III.

Dado que los materiales existentes a la cota de apoyo de la cimentación son materiales correspondientes al Nivel III, predominantemente arenosos y por tanto de comportamiento granular, para el cálculo de la presión admisible se utiliza la formulación propuesta por el C.T.E.-SE-C para materiales granulares y zapatas superiores a 1,2 m.

$$\sigma_{adm} = 8N_{SPT} \left[1 + \frac{D}{3B} \right] \left[\frac{S_t}{25} \right] \left[\frac{B + 0,3}{B} \right]^2 \quad (1)$$

Siendo:

σ_{adm} = Presión admisible, en KN/m².

N_{SPT} = Valor característico del ensayo S.P.T, N = 50 golpes.

B = Ancho de la zapata, en cm. A efectos de cálculo = 3 m.

S_t = Asiento total, en mm.

$\left[1 + \frac{D}{3B} \right]$ se ha considerado el valor de 1.1

Dado que el asiento total admisible en este tipo de materiales puede llegar a ser los 3/2 del diferencial entre zapatas que produzca una distorsión angular no superior a 1/500. Si la modulación entre pilares fuese del orden de 7 m, resultaría un asiento diferencial de 1.4 cm. Por tanto el asiento total máximo que se adoptará como admisible en el cálculo es de 2 cm.

Operando en la formula (1) con los valores anteriormente reflejados se tiene una magnitud de la presión admisible $\sigma_{adm} = 425 \text{ KN/m}^2 (\cong 4 \text{ Kp/cm}^2)$

Cálculo de los asientos.-

En el caso que la pantalla de cerramiento sea portante, en el pórtico de fachada un pilar quedaría apoyado en la pantalla continua con asiento prácticamente nulo y el otro en una zapata, en esta situación, la más desfavorable posible, el asiento diferencial debería igualar o ser inferior en magnitud al total que se calcule para la zapata.

La estimación de los asientos para la construcción a ejecutar se ha realizado por el método de Schmertmann, según el cual supone que los asientos totales quedan limitados a una profundidad de 2B, siendo B el ancho de la zapata cuadrada. Para el cálculo del asiento se ha considerado el terreno hasta las profundidades de 6 m, teniendo en cuenta que las zapatas centrales del edificio serán cuadradas y de unos 3 m de lado B.

Para su cálculo utilizaremos la expresión:

$$s = C_1 \times C_2 \times \Delta\sigma \sum_0^{Z_{lim}} \frac{I_{zi}}{Ei} \Delta z_i$$

Siendo:

C_1 = Factor que depende de la descarga del terreno.

$$C_1 = 1 - 0,5 \frac{q'_0}{\Delta\sigma} = 0,5 \text{ para una descarga del terreno} = 9 \text{ m.}$$

C_2 = Factor de corrección de tiempo de consolidación.

$$C_2 = 1 + 0,2 \log \frac{n^\circ \text{ años}}{0,1} = 1,4 \text{ para un periodo de 10 años.}$$

σ_{adm} = Presión de calculo 400 KPa.

Z_{lim} = Profundidad a partir de la cual quedan limitados los asientos, adoptando el siguiente valor: 2B.

I_{zi} = Coeficiente de influencia.



E_i = Módulo de deformabilidad por cada capa, se ha deducido para las capas arenosas del Nivel III, $E = 15 N_{30} = 15 \cdot 50 = 750 \text{ Kp/cm}^2$ (75000 KPa).

Δz = Espesor considerado, una sola capa de 6 m.

Según estos valores el asiento total calculado es:

Para las zapatas cuadradas; $s = 0.39 \text{ cm}$.

En el apartado ANEJOS se adjuntan los cálculos efectuados para cada tipo de zapata.

Por tanto la cimentación de los elementos estructurales del aparcamiento se podrá llevar a cabo mediante zapatas aisladas bajo pilares o continuas bajo muros transmitiendo una presión admisible de 400 KN/m^2 ($\cong 4 \text{ Kp/cm}^2$), para esta presión los asientos que se produzcan serán admisibles por la estructura y cumplirán la condición de que el asiento diferencial entre zapatas produzca una distorsión angular no superior a $1/500$

5.3.- AGRESIVIDAD DEL MEDIO AL HORMIGON.

De la observación de los ensayos de contenido en sulfatos solubles realizados en muestras de suelo, se deduce que el medio no presenta agresividad al hormigón, por lo que el cemento a utilizar en la fabricación del hormigón para los elementos estructurales en contacto con el subsuelo podrá ser del tipo Pórtland normal.

Por otro lado, como medida de buena construcción, se aconseja la realización de un buen vibrado durante la colocación del hormigón que reduzca el índice de huecos.

5.4.- SISMICIDAD.

Siguiendo las indicaciones de la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación (NCSE-04), aprobado en BOE 244 del 11 de Octubre de 2004, las prescripciones de índole general para la zona de estudio son las siguientes:

- Clasificación de las construcciones: La construcción proyectada se clasifica como de importancia normal.
- Para la zona de estudio la aceleración sísmica básica es (a_b): $a_b/g = 0.04$.
- Coeficiente de contribución $k = 1$.

A continuación se recoge el mapa de los valores de aceleración sísmica básica donde se observa que la zona de estudio no es sísmicamente peligrosa, por lo que no es de obligatoria aplicación la Norma sismorresistente.

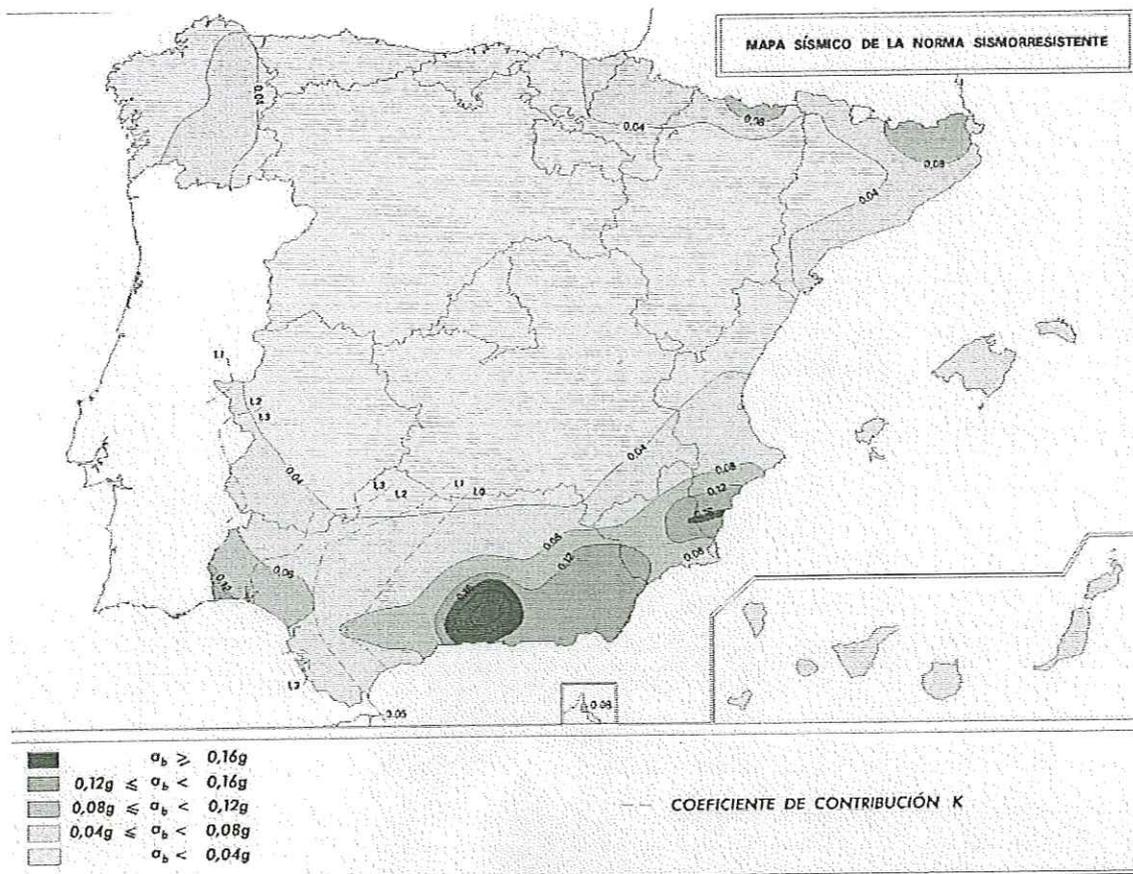


Figura 2.1. – Mapa de Peligrosidad Sísmica.



6.- RESUMEN FINAL.

En la parcela se han detectado tres tipos de materiales, que se han distribuido en los niveles de terreno que se reflejan a continuación.

- **Nivel I:** Rellenos antrópicos.
- **Nivel II:** Arenas finas arcillosas
- **Nivel III:** Arenas medias con bastante arcilla.

Los materiales del Nivel III que estará afectados por la excavación, en alguna zona en la que estén cementados pueden necesitar la utilización de medios especiales para la ejecución de la citada excavación (martillo, trepano..).

El Proyecto abarca la construcción de un aparcamiento subterráneo que constara de tres plantas bajo rasante.

La cimentación se apoyará en todos los casos en los materiales terciarios del Nivel III, pudiéndose realizar una cimentación directa mediante zapatas, empotrados al menos su canto en el terreno natural, transmitiendo una presión admisible de unos 4 Kp/cm². Para esta presión los asientos que se produzcan serán admisibles por la estructura y cumplirán la condición de que el asiento diferencial entre zapatas produzca una distorsión angular no superior a 1/500

Durante la perforación de los sondeos no se ha detectado ningún nivel de agua, aunque no se descarta que en épocas de lluvia aparezcan rezumes de fácil agotamiento.

El cerramiento del sótano se aconseja realizarlo mediante una pantalla discontinua de pilotes.

En los materiales del subsuelo de la zona de estudio no se ha determinado agresividad según EHE/99 por lo que el cemento a utilizar en contacto con los materiales del subsuelo podrá ser del tipo Pórtland normal. En cualquier caso, como medida de buena construcción, se aconseja la realización de un buen vibrado durante la colocación del hormigón que reduzca el índice de huecos.

**Notas:**

Las conclusiones de la presente Memoria son recopilación de los datos geotécnicos, deducidos de los trabajos de campo y laboratorio realizados, a tener en cuenta a los efectos que se crean oportunos, sin efecto vinculante en el Proyecto de construcción.

Las características del terreno recogidas en la presente memoria sólo son plenamente fiables en los puntos investigados, sin que puedan ser directamente extrapolables a otros puntos de la zona de estudio.

Esta memoria consta de veintiocho páginas numeradas de la 1 a la 28.

San Sebastián de los Reyes, Marzo de 2008.

Alfredo GIL BRAVO.
Licenciado en Ciencias Geológicas

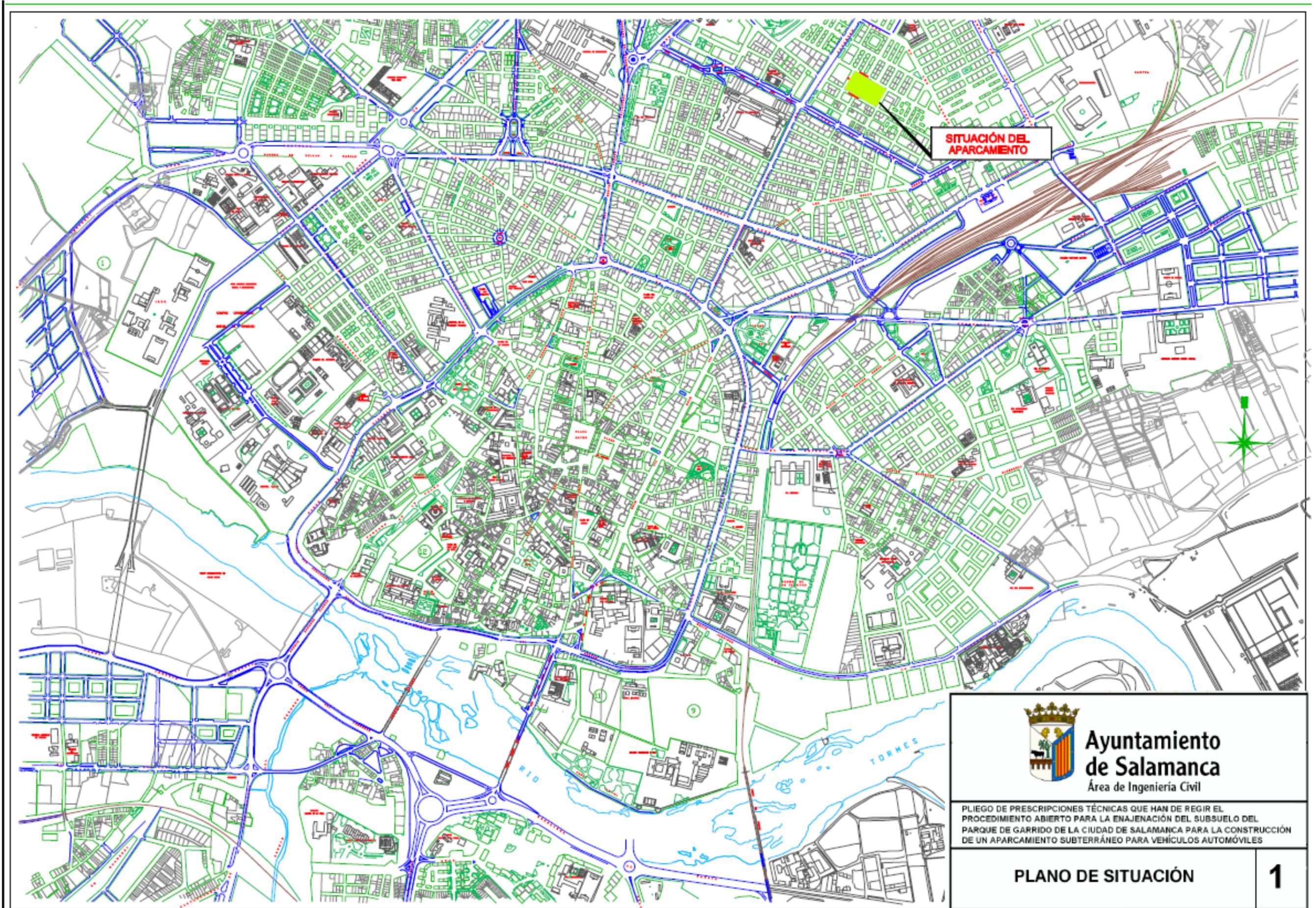
Manuel BUENO AGUADO.
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Luis TISSERA BRACAMONTE
Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director de área



ANEXO A.2.- PLANOS

- 1.- PLANO DE SITUACIÓN
- 2.- PLANTA DE OCUPACIÓN MÁXIMA
- 3.- SERVICIOS EXISTENTES
 - 3.1.- Telefonía y gas
 - 3.2.- Energía eléctrica
- 4.- URBANIZACIÓN. IMAGEN FINAL



SITUACIÓN DEL APARCAMIENTO

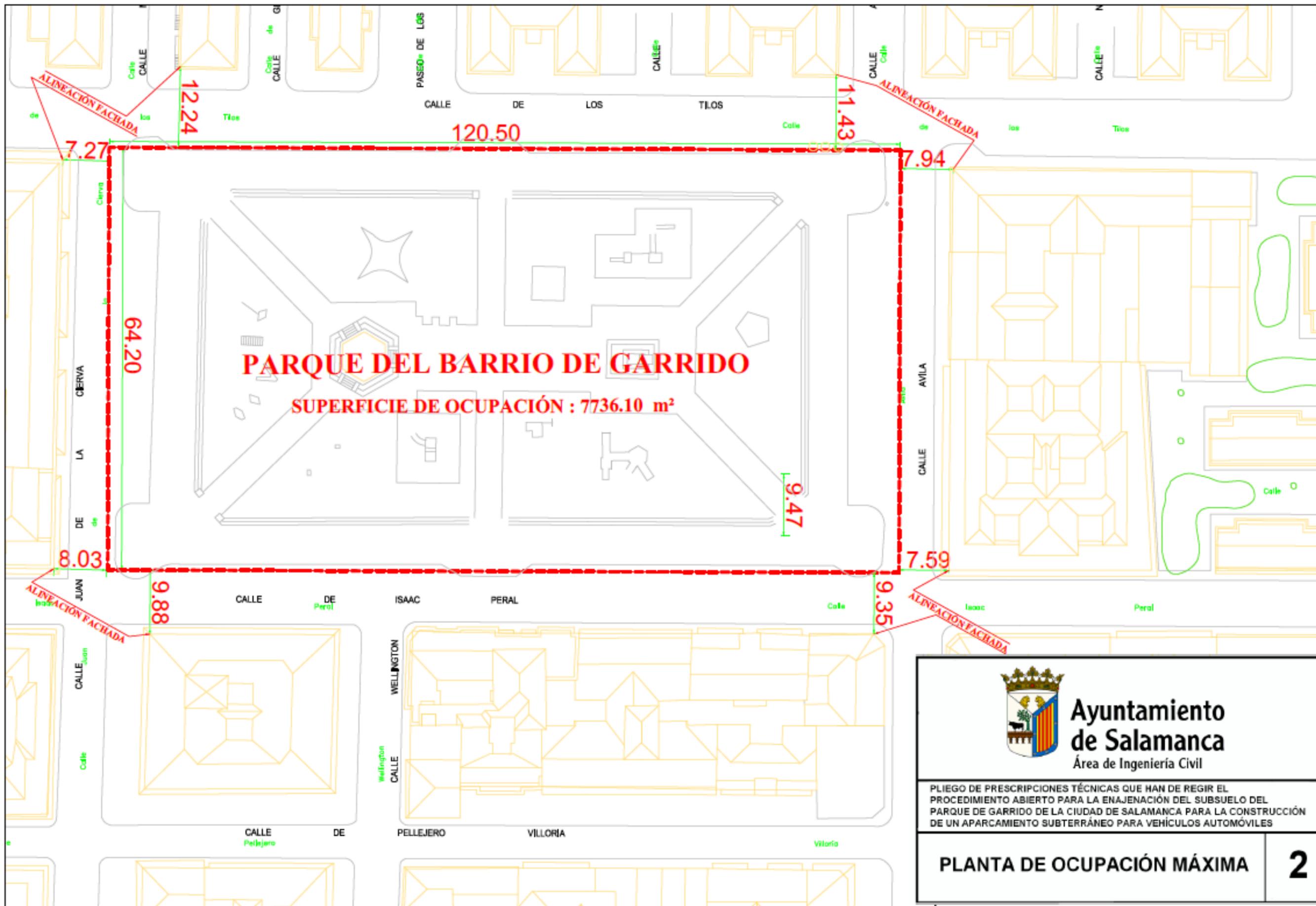


Ayuntamiento de Salamanca
Área de Ingeniería Civil

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HAN DE REGIR EL PROCEDIMIENTO ABIERTO PARA LA ENAJENACIÓN DEL SUBSUELO DEL PARQUE DE GARRIDO DE LA CIUDAD DE SALAMANCA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO PARA VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

PLANO DE SITUACIÓN

1

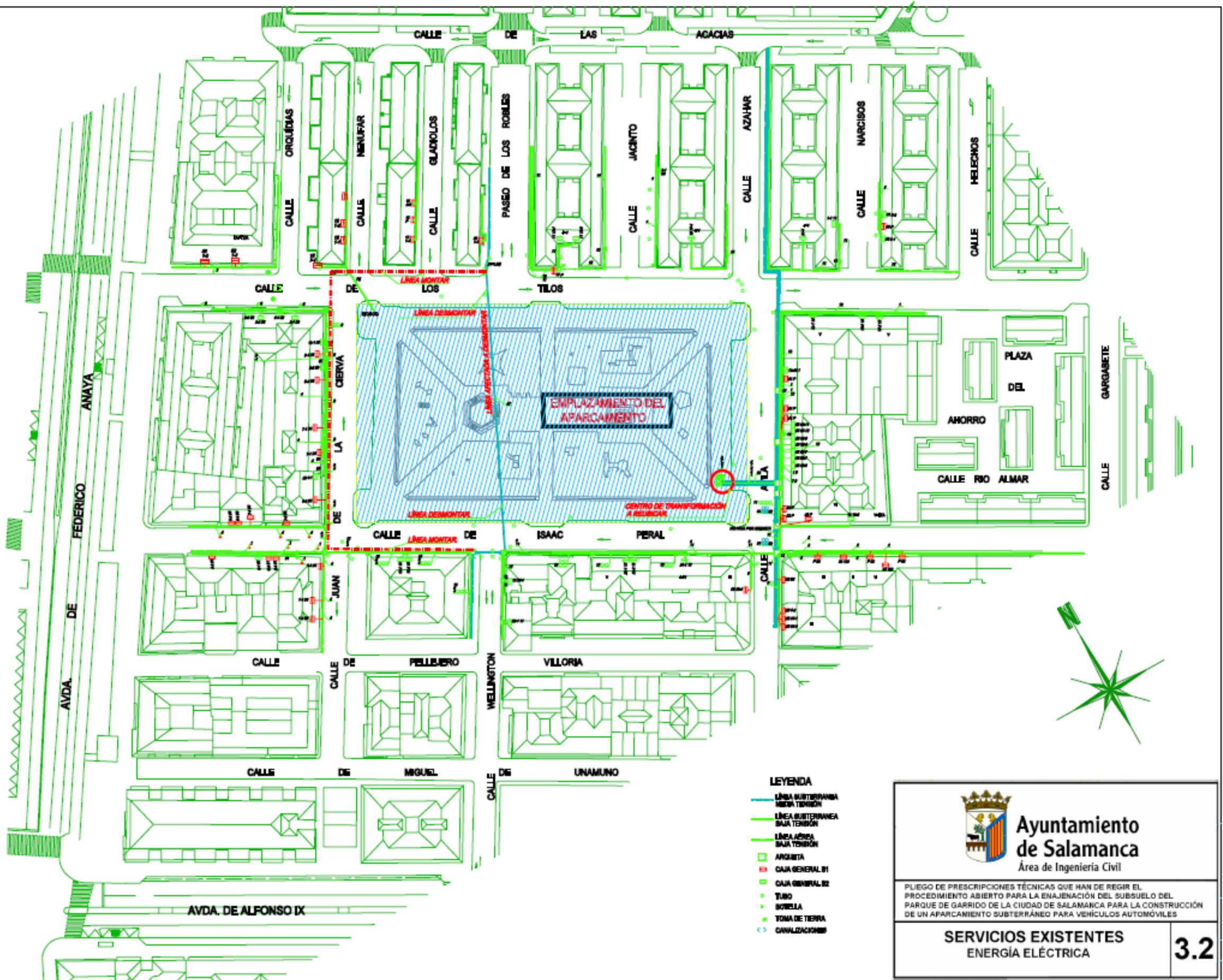


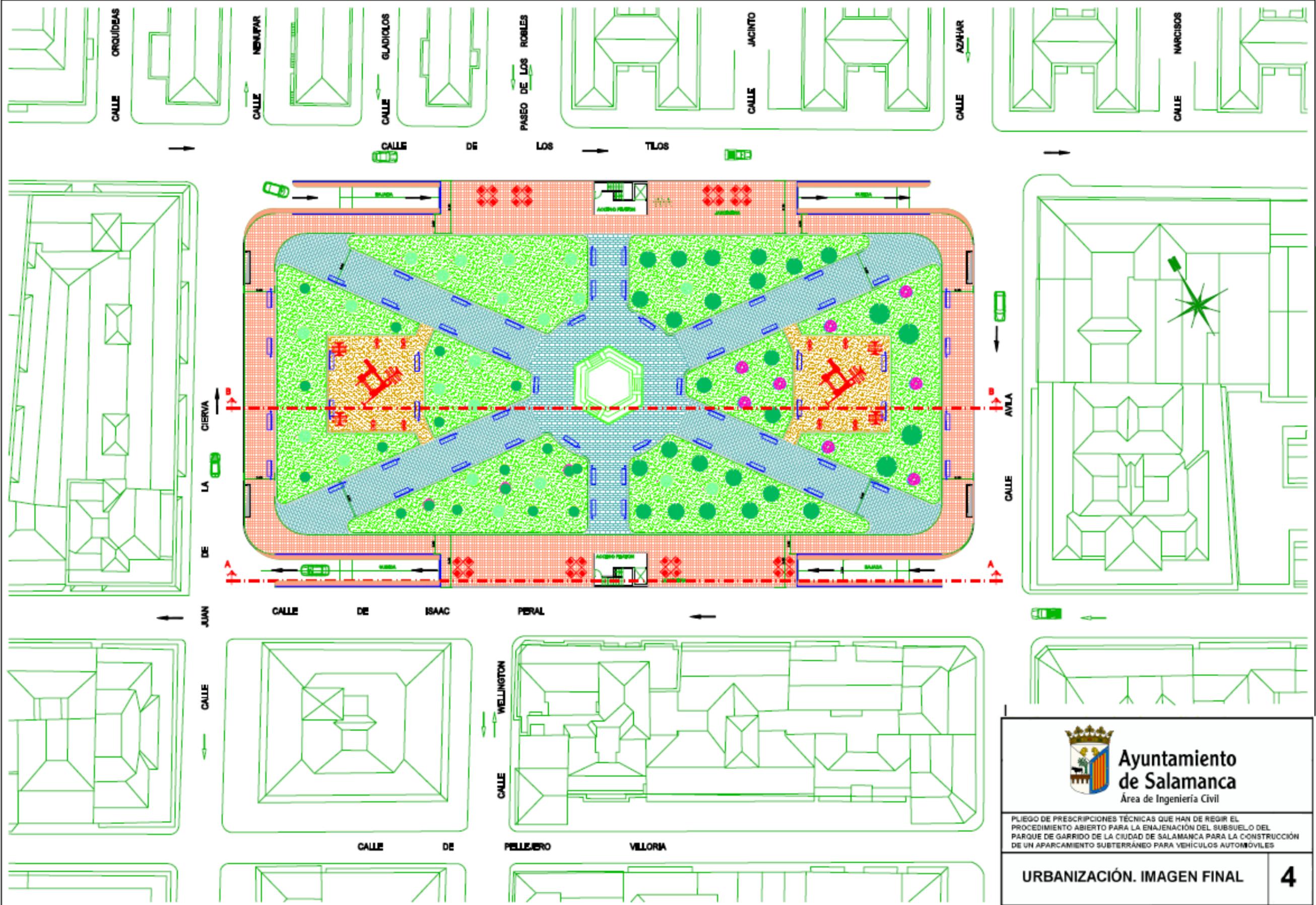
Ayuntamiento de Salamanca
 Área de Ingeniería Civil

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HAN DE REGIR EL PROCEDIMIENTO ABIERTO PARA LA ENAJENACIÓN DEL SUBSUELO DEL PARQUE DE GARRIDO DE LA CIUDAD DE SALAMANCA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO PARA VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

PLANTA DE OCUPACIÓN MÁXIMA

2





Ayuntamiento de Salamanca
 Área de Ingeniería Civil

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HAN DE REGIR EL PROCEDIMIENTO ABIERTO PARA LA ENAJENACIÓN DEL SUBSUELO DEL PARQUE DE GARRIDO DE LA CIUDAD DE SALAMANCA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN APARCAMIENTO SUBTERRANEO PARA VEHICULOS AUTOMOVILES

URBANIZACIÓN. IMAGEN FINAL



**Ayuntamiento
de Salamanca**

Área de Ingeniería Civil

ANEXO A.3.- PRESUPUESTO DE URBANIZACIÓN DE LA PLAZA DE GARRIDO



URBANIZACIÓN PLAZA APARCAMIENTO GARRIDO				
Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.- Red de saneamiento				
Ud	ENCHUF. RED SANEAMIENTO	8	81,31	650,48
	Ud. Enchufe de red de saneamiento a pozo de registro o a colector existente, con rotura de este desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, con retirada de escombros a borde de excavación y medidas de seguridad.Sin incluir excavación.			
M3	RELLENO GRAVILLA CAMAS Y CUBRIC.TUB.	66,29	22,67	1.502,79
	M3. Relleno de arcillo, en cama y recubrimiento de tuberías de saneamiento, incluyendo parte proporcional de suministro, carga, transporte, extendido y compactación.			
M3	RELLENO EN ZANJAS MAT. SELECCION	50,57	7,33	370,68
	M3. Relleno de zanjas con material seleccionado incluso compactación 95% P.M.			
MI	TUBERIA PVC CORRUG. 200 mm.	253	22,09	5.588,77
	ML. Tubería de PVC corrugada, para red de saneamiento en canalizaciones subterráneas de 200 mm. de diámetro y SN 8, unión por copa con junta elástica. , i/ n.p. de piezas especiales. colocada.			
MI	TUB.DRENAJ.PVC.TAMIZ. D=160mm	301	17,26	5.195,26
	MI. Tubería de drenaje de PVC ranurada de 16cm. de diámetro, color amarillo, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. según NTE-ISS.			
Ud	CONEX. T. DRENAJE CON RED SANEAM.	12	145,21	1.742,52
	Ud. Conexión de tubería de drenaje a red de saneamiento, formada por tubería de d= 200 mm y arqueta de registro de 40x40x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado. c/NTE-ISS-50/51			
Ud	ARQUETA c/ TAPA 700x700 mm	8	261,23	2.089,84
	Ud. Arqueta de 60x60, formada por alzados y solera de hormigón HM-20 N/mm2. , marco angular 70x70 y tapa de granito, i/ excavación; completa y rematada.			
Ud	SUMIDERO DE CALZADA	12	139,68	1.676,16
	Ud. Sumidero de calzada para desagüe de pluviales, de 30x50cm. y 70 cms. de profundidad, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2., realizada con ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, enfoscada interiormente, con salida para tubo de diámetro 200 mm. situada su arista inferior a 20 cms. del fondo del sumidero, incluso rejilla de fundición según planos, colocada sobre cerco de angular de 40x40 mm. recibido a la fábrica de ladrillo.			
			TOTAL CAPÍTULO (1):	18.816,50
2.- Red de riego				
Ud	ACOMETIDA A LA RED GENERAL	1	315,26	315,26
	Ud. Acometida a la red general municipal, i/arqueta con tapa y llave de paso de bola.			
Ud	CONTADOR 1" EN ARQUETA	1	202,32	202,32
	Ud. Contador red de riego de 1" instalado en arqueta de fábrica de ladrillo macizo de 51x38x50 cm. y 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón., formación de desagüe con tubo de PVC de diámetro 50mm., llaves de esfera, válvula antiretorno de 1" y grifo de latón de 1/2 "			
MI	TUBERÍA FUNDICIÓN FD-80 mm.	300	20,59	6.177,00
	MI. Tubería de fundición dúctil FD 80 mm., con junta Standar, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena. colocada.			
MI	TUBERÍA POLIETILENO D=50 mm	54,4	7,91	430,30
	MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 50 mm. de diámetro y 10 Kg/cm2 de presión. i/p.p. de piezas especiales.			
MI	TUBERÍA POLIETILENO D=40 mm	254,5	4,71	1.198,70
	MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 40 mm. de diámetro y 10 Kg/cm2 de presión. i/p.p. de piezas especiales.			
MI	TUBERÍA POLIETILENO D=16 mm	790	2,42	1.911,80
	MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 16 mm. de diámetro y 3 Kg/cm2 de presión para riego por goteo. i/p.p. de piezas especiales.			



URBANIZACIÓN PLAZA APARCAMIENTO GARRIDO				
Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
Ud	BOCA RIEGO	8	500,54	4.004,32
	UD. Boca de riego con arqueta de fundición dúctil, según planos de detalle, P.E. de D=50 mm., incluso enlace con la red de distribución, completa e instalada.			
Ud	DIFUSOR SECTORIAL EMERGENTE 1	108	16,78	1.812,24
	Ud. Suministro, colocación y puesta en ejecución de difusor sectorial emergente de 10 cm. de elevación, carcasa de plástico, ajuste de sector, i/tobera con regulador de alcance v caudal. v filtros.			
Ud	LLAVE DE CORTE C/ARQUETA	14	32,78	458,92
	Ud. Suministro e instalación de llave de corte, i/arqueta con tapa.			
			TOTAL CAPÍTULO (2):	16.510,86
3.- Alumbrado				
UD	MONTAJE DE CENTRO DE MANDO	3	120,2	360,60
	Ud. de montaje de Centro de Mando en cimentación preparada al efecto, incluso transporte desde almacén.			
M3	EXCAV. EN ZANJA TERRE.COMP.	402,75	9,22	3.713,36
	M3. Excavación en pozos y zanjas en todo tipo de terreno, incluso transporte de productos sobrantes a vertedero, apeso, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.			
M3	HORM. HM-20/P/20/ IIa CENTRAL	107,4	83,48	8.965,75
	M3. Hormigón en masa de resistencia 20/P/20/ IIa Nmm2, elevador en central; para soleras y refuerzos. vibrado y colocado.			
MI	CANALIZAC. ALUMBR. ACOMETIDA 2T 110 mm	15	10,13	151,95
	MI. de canalización de alumbrado, formada por dos tubos de polietileno doble capa 110 mm. de diámetro. colocados.			
MI	CANALIZACION ALUMBR.BAJO ACERA 8T 75 mm.	5	30,53	152,65
	MI. de canalización de alumbrado bajo acera, con 8 tubos de polietileno corrugado doble capa de 75 mm., colocados.			
MI	CANALIZACIÓN ALUMBR.BAJO ACERA 4T 75 mm.	80	15,26	1.220,80
	MI. de canalización de alumbrado bajo acera, con 4 tubos de polietileno corrugado doble capa de 75 mm., colocado.			
MI	CANALIZACION ALUMBR.BAJO ACERA 3T 75 mm.	63	11,45	721,35
	MI. de canalización de alumbrado bajo acera, con 3 tubos de polietileno corrugado doble capa de 75 mm., colocado.			
MI	CANALIZACION ALUMBR.BAJO ACERA 2T 75 mm.	162	7,63	1.236,06
	MI. de canalización de alumbrado bajo acera, con 2 tubos de polietileno corrugado doble capa de 75 mm., colocado.			
MI	CANALIZACION ALUMBR.BAJO ACERA 1T 75 mm.	349	3,82	1.333,18
	MI. de canalización de alumbrado bajo acera, con 1 tubo de polietileno corrugado doble capa de 75 mm., colocado.			
Ud	ARQUETA ALUMBRADO 50x50 TAPA FUNDICIÓN	19	54,19	1.029,61
	Ud. de arqueta de alumbrado público, construida con hormigón HM-20/P/20/IIB, medidas según planos, recibiendo el cerco, y tapa de registro para arquetas de alumbrado, de fundición de 50x50 cm., normalizada para Salamanca, para una carga de rotura de 125 KN. B-125 colocada.			
Ud	ARQUETA ALUMBRADO 40x40 TAPA FUNDICIÓN	36	46,31	1.667,16
	Ud. de arqueta de alumbrado público, construida con hormigón HM-20/P/20/IIB, medidas según planos, recibiendo el cerco, y tapa de registro para arquetas de alumbrado, de fundición de 40x40 cm., normalizada para Salamanca, para una carga de rotura de 125 KN. B-125 colocada.			
Ud	ARQUETA ALUMBRADO 40x40 TAPA AISLANTE	2	87,78	175,56
	Ud. de arqueta de alumbrado público, construida con hormigón HM-20/P/20/IIB medidas según plano, recibido de cerco, y tapa de registro para arqueta de pozo de toma de tierra, con marco, fabricada en poliamida reforzada con fibra de vidrio, para una carga de rotura de 55 KN. Resistente a la corrosión, a los rayos UV y al ácido úrico. colocada.			
MI	LINEA RV 0,6/1KV 4(1X16)mm ²	103	10,71	1.103,13
	MI. de línea eléctrica formada por conductores unipolares RV 0,6/1 KV 4(1x16)mm ² , colocada en canalización enterrada, incluso accesorios de empalme y derivación.			
MI	LINEA RV 0,6/1KV 4(1X10)mm ²	209	8,16	1.705,44
	MI. de línea eléctrica formada por conductores unipolares RV 0,6/1 KV 4(1x10)mm ² , colocada en canalización enterrada, incluso accesorios de empalme y derivación.			



URBANIZACIÓN PLAZA APARCAMIENTO GARRIDO				
Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
MI	LÍNEA RV 0,6/1KV 4(1X6)mm ²	2.216,00	6,64	14.714,24
	MI. de línea eléctrica formada por conductores unipolares RV 0,6/1 KV 4(1x6)mm ² , colocada en canalización enterrada, incluso accesorios de empalme y derivación.			
MI	LÍNEA RV 0,6/1 KV 2(1X6)mm ² (manten)	2.635,00	1,65	4.347,75
	MI. de línea eléctrica de mantenimiento RV 0,6/1 KV 2(1x6)mm ² , colocada en canalización enterrada o grapada hasta caja de protección de punto de luz, instalada en todos los circuitos.			
Ud	CAJA IP-55 220X170X80 mm. 3 fusibles	54	39,33	2.123,82
	Ud. de caja de paso o derivación de poliéster armado con fibra de vidrio, de dimensiones 220x170x80 mm., incluyendo bornas, 3 fusibles, montaje y conexionado.			
MI	ACOMETIDA GENERAL	30	7,8	234,00
	MI. de línea de acometida general desde el punto señalado por Iberdrola al cuadro de protección y mando de alumbrado formado por conductor de aluminio RV 0,6/1 KV de sección (3,5x50) mm ² en instalación enterrada en tubo de PVC corrugado liso interior de 110 mm. de diámetro, normalizado por Iberdrola, conexionada en el cuadro.			
MI	CUADRO DE MANDO Y PROTECCION	1	4.769,41	4.769,41
	Ud. de Centro de Mando y Protección de Alumbrado, con envolvente de hormigón, tipo PRONUTEC PNT-ORMA 13 (adaptado al nuevo Reglamento), conteniendo módulo de medida, normalizado trifásico dimensiones 1320x1300x395 mm con la aparatenta de protección y maniobra que figura en el esquema unifilar, para ocho salidas, instalado y conexionado.			
MI	CONDUCTOR 3X1 mm ² EN TUBO d=16 MM	115	5,94	683,10
	MI Línea con conductores unipolares de 3x1 mm, en tubo de d=16 mm para conexioando de los LED. completamente instalada.			
MI	TUBO DE ACERO D= 25 mm	320	3,74	1.196,80
	MI. Instalación de tubo de acero d= 25 mm en farolas de 4 brazos, para instalación del cableado de los faroles, desde la caja de fusibles hasta brazo de farol.			
Ud	PICA PARA TT. ANCLADA Y CONEX	3	19,69	59,07
	Ud. de pica de acero-cobre de 2 m. longitud y 14,6 mm. diámetro, incada y conectada a la malla de tierra con soldadura aluminotérmica.			
Ud	PLACA TT COLOCADA Y CONEXIONA	2	46,79	93,58
	Ud. de placa de tierra de acero galvanizado 1000x500x3 mm., colocada en pozo excavado al efecto, y conexionada a la red tierra con cable de CU desnudo de 35 mm ² mediante soldadura aluminotérmica.			
Ud	CAJA DE SECCIONAMIENTO DE TT	2	9,6	19,20
	Ud. de caja estanca IP-66, con puente de seccionamiento de tierra, conexión del cable al puente por abrazadera. instalada.			
Ud	CAJA ESTANCA PARA TOMAS DE CORRIENTE	8	13,45	107,60
	Ud. Caja para lojamiento de tomas de corriente de 16 A, incluidas (2 por caja) de poliester armado con fibra de vidrio, de dimensiones 220x170x80, incluso tapa de material hasamentos.			
MI	CONDUCTOR CU DESNUDO 35 mm ² .	494	1,85	913,90
	MI. de conductor de cobre desnudo de 35 mm ² , en unión de placas con la malla de tierra. instalado.			
MI	CONDUCTOR AMAR/VERDE 6 MM ²	392	3,67	1.438,64
	MI. de cable de cobre H07V amarillo/verde de 6 mm ² , en unión de la red de tierras con el apovo del punto de luz. instalado.			
Ud	SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA	76	12,23	929,48
	Ud. de soldadura aluminotérmica, pica-cable, placa-cable desnudo, o empalme de cable . correctamente fusionada.			
Ud	TOMA DE TIERRA DE LA INSTALACION	8	230,31	1.842,48
	Ud. de toma de tierra de la instalación, en CM y en finales de línea, formada por placa de acero cobrizada de 1000x 500x3 mm., colocada en posición vertical en un pozo de toma de tierra, según detalle de planos, la placa se unirá mediante soldadura aluminotérmica y con cable de Cu desnudo de 35 mm ² al puente seccionador de tierra en caja estanca IP-55 situado en el registro del pozo, este puente unirá con la malla de tierra de la instalación, de Cu desnudo de 35 mm ² . La tapa del registro del pozo será siempre aislante.			
Ud	PUNTO LUZ S/COLUMNA 4 M 150W	16	585,64	9.370,24
	Punto de luz sobre columna de 4m. de altura, con luminaria de 150 W VSAP(IJX-DML de INDALUX. o similar). según presupuesto parcial.			



URBANIZACIÓN PLAZA APARCAMIENTO GARRIDO				
Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
Ud	PUNTO LUZ S/COLUMNA 10 M 250 W	12	2.020,12	24.241,44
	Punto de luz sobre columna de 10 m. y 4 m de altura con luminarias HARMONY de 250 W V.S.A.P.. según presupuesto parcial			
			TOTAL CAPÍTULO (3):	90.621,35
4.- Pavimentos, losas, muros y acabados				
M3	H.A.HA-25/P/20/IIa MUROS.2C.MET.	54	309,98	16.738,92
	M3. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central en rellenos de muros, incluso armadura B-500 S, encofrado y desencofrado con panel metálico a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según EHE			
M2	H.A.HA-25/P/20/IIa CENT.E.M.LOS.INC.TEMPL.	4,68	65,14	304,86
	M2. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central, en losas inclinadas de 20 cm. de espesor escalera templete, i/p.p. de armadura con acero B-500S y encofrado de madera, desencofrado, vertido, vibrado y colocado según EHE.			
M3	H.A.HA-25/P/20/IIa CENT.E.MAD.LOSA	19,748	309,57	6.113,39
	M3. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central, en losas; en cubrición de huecos de ascensor y ventilaciones, i/p.p. de armadura con acero B-500S y encofrado de madera, desencofrado, vertido con pluma-grua, vibrado y colocado según EHE.			
M ²	Adoquín d.capa 20x10x6 gris	1.290,00	13,85	17.866,50
	Adoquín doble capa autoportante de 20x10x6 cm., en colores gris, colocado, incluso asentado v mortero de agarre, alineado v recebado.			
M ²	Terrazo 33x33x5 acabado petreo, color	3.190,00	17,26	55.059,40
	Pavimento de acera, constituido por baldosa de terrazo de 33x33x5 cm., en color, con acabado petreo, incluso mortero adhesivo de agarre y arena, nivelado y terminado.			
M ²	Baldosa hidr. 33 x 33 de botones	140,4	9,3	1.305,72
	Pavimento de acera, para señalización de rebajes, constituido por baldosa hidráulica de botones coloreada de 33 x 33 cm., incluso mortero adhesivo de agarre, nivelado y terminado.			
M3	ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE	1.344,00	15,17	20.388,48
	Zahorra artificial clasificada (husos Z-1 o Z-2), compactada y perfilada por medio de motoniveladora. en sub-bases. medida sobre perfil.			
M2	GRAVA DRENAJE JARD. d=20- 40mm e=20cm	3.060,00	9,64	29.498,40
	M2.- Grava de 20-40 mm , colocada en jardines, con un espesor de 20 cm., i/ apisonado v nivelacion.			
M2	ARENA CAPA DE e= 4 cm EN JARDINES	3.060,00	2,74	8.384,40
	M2. Arena de río, colocada en jardines con un espesor de 4 cm.			
M3	LOSA HORMIGON HF- 4,5 N/mm ²	896	95,67	85.720,32
	Hormigón HF-de 4,5 N/mm ² de resistencia a flexotracción, vibrado y colocado.			
M2	FORM. PTES. HGÓN. e= 10 cm./JARDINES	614,99	15,03	9.243,30
	M2. Formación de pendientes en fondo de jardines, con hormigón aligerado, tamaño máx. del árido 20 mm., de 10 cm. de espesor medio, i/replanteo, ejecución de maestras, regleado y capa de mortero de cemento 1/6 de 2 cm. de espesor, i/p.p. de costes indirectos. según NTE/QAT-11			
M2	FÁB.LADR PERFORADO 1/2 pie	162,865	22,17	3.610,72
	M2. Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x7 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación según NTE-FFL y MV-201			
M2	TABICON LADR. H/D 25x12x9 cm.	23,355	19,9	464,76
	M2. Tabique de ladrillo hueco doble 25x12x9 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza, s/NTE-PTI.			
M2	TABIQUE RASILLÓN 30X15X7 cm.	447,945	14,79	6.625,11
	M2. Tabique de rasillón dimensiones 30x15x7 cm, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6 i/p.p de replanteo, nivelado, humedecido de las piezas, roturas y medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, según NTE-PTI.			



URBANIZACIÓN PLAZA APARCAMIENTO GARRIDO				
Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
M2	ENFOSC. MAESTR.FRAT. 1/4 VER.	634,2	10,33	6.551,29
	M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río 1/4, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPE-7.			
M2	IMPERMEABILIZACION IGUAL F.PARKING	332,18	23,72	7.879,31
	M2. Impermeabilización de muros, hasta la cota de impermeabilización del forjado del aparcamiento, formado por CURIDAN 0,5 Kg/m ² , refuerzo GLASDAM 40-P ELASTOMERO, POLYDAN 180-48 Parking, capa antipunzante con GEOTEXTIL DANOFELT PY 200, incluso protección superior con losa armada de hormigón HA-25 de 10 cms. de espesor, todo según planos de detalle; completa y rematada.			
M2	CAPA DRENAJE JARDINES	3.060,00	14,41	44.094,60
	M2.- Capa de drenaje DANOSA y lamina drenante DANOFELT 150, colocada en jardines según plano de detalle.			
UD	PILASTRA BASE ESCULTURA	1	3.373,90	3.373,90
	Ud.- Soporte de escultura, de granito Gris Plata pulido, y que se compone de las siguientes piezas según planos de detalle: zócalo de e=16 cm con rebajo, mas pieza de e= 10 cm tambien con moldura, chapado de granito de e= 8 cm colocado a canto pilastra y con los rebajos que figuran en los planos, y como remate de la pilastra una tapa de e=15 cm; todo realizado según planos de detalle, recibidas con Fermadur (exterior) , i/rejuntado y limpieza, según NTE-EFP.			
MI	PELDAÑO PIEDRA GRANITO	12,05	178,71	2.153,46
	MI. Peldaño formado por huella y tabica de piedra de granito de 40 cm. de ancho y 16 cms. de espesor la huella ,recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, incluso sellado de juntas con mortero fino y limpieza posterior.			
MI	BORDILLO GRANITO RECTO 20x25	282	48,34	13.631,88
	MI. Bordillo de granito recto de 20x25 cm. según detalle, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² . Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, colocado.			
MI	BORDILLO GRANITO CURVO 20x25	80	64,27	5.141,60
	MI. Bordillo de granito curvo de 20x25 cm. según detalle, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² . Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.			
UD	ESTRUCTURA METALICA 2 UPN-100 CORONACION H/VENTILACION	1	474,45	474,45
	Ud. estructura metalica, formada por 2 UPN 100, en sombreretes de huecos de ventilación, según planos de detalle, i/ mano de minio y acabado oxirón, completa y rematada.			
UD	ESTRUCTURA METALICA 2 UPN-100 CORONACI H/ASCENSORES	1	255,05	255,05
	Ud. estructura metalica, formada por 2 UPN 100, en sombreretes de ascensor, según planos de detalle, i/ mano de minio y acabado oxirón, completa y rematada.			
MI	TUBO DE ACERO GALVANIZADO 50X50	11,2	16,64	186,37
	TUBO DE ACERO GALVANIZADO 50X50			
M2	CELOSIA VENTILACIÓN LAMAS TUBO GALV. 50X10	20,88	171,42	3.579,25
	M2. Celosía fija para ventilación, formada por lamas de tubo galvanizado de 50x10 mm, montada en obra a una estructura metalica,i/ mano de minio y acabado oxiron. totalmente colocada.			
M2	MARCO FIJO ACERO MACIZO	10,08	57,32	577,79
	M2. Marco fijo para la colocación de vidrio, con cerco fijo realizado con tubo de acero macizo 90x40 mm. de sección, con junquillo 40x40 mm. para fijación de vidrio, i/ manode minio v acabado oxiron. completo v rematado.			
M2	VID. LAM. SEG. STADIP 6+6+6 INCOL.	10,08	113,76	1.146,70
	M2. Acristalamiento de vidrio laminar de seguridad Stadip compuesto por tres vidrios de 6 mm de espesor unidos mediante dos láminas de butiral de polivinilo incoloras de 0,38 mm, homologado frente a ataque manual con nivel de seguridad B según DBT-2005, fijado sobre carpintería con acuñaado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-EVD			
MI	Bordillo jardín color 29x13	420	12,79	5.371,80
	Bordillo jardín prefabricado de 29x13 cm., de color con resalto, asentado sobre solera de hormigón HM-20. alineado. nivelado v reiuntado.			
			TOTAL CAPÍTULO (4):	355.741,73



URBANIZACIÓN PLAZA APARCAMIENTO GARRIDO				
Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.- Templete				
Ud	Reposición templete	1	25.440,00	25.440,00
	Ud.- Reposición templete, pintado y montado incluso pp de iluminación interior			
			TOTAL CAPÍTULO (5):	25.440,00
6.- Señalización y mobiliario				
UD	SEÑALIZACION	1	1.908,00	1.908,00
	UD. Para señalización, vertical, según necesidades.			
Ud	PAPELERA de URBES 21 mod. BRUMA	12	313,07	3.756,84
	Ud. Suministro y colocación de papelera de la marca URBES 21, modelo BRUMA de pared de 30 litros de capacidad, formada por una carcasa de aluminio fundido pintada con una mano de imprimación y dos de acabado, y un soporte adaptado a la fijación a la pared.			
Ud	TRANSLADO Y COLOCACION DE ESCULTURA	1	1.724,09	1.724,09
	Ud. Traslado y posterior colocación de escultura en su nueva ubicación, completa e instalada.			
Ud	TRANSLADO E INSTALACION DE FUENTE EXIST.	1	2.356,41	2.356,41
	Ud. Traslado y montaje de la fuente en su nueva ubicación, i/ instalación, completa v rematada.			
Ud	Banco de fundición.	20	312,53	6.250,60
	Banco de fundición de 2.06 m de longitud, acabado con una capa de imprimación mas dos capas de oxirón negro forja. Agujero roscado debajo de cada pie para fijación en el suelo con hormigón colocado.			
Ud	Conjunto juegos KOMPAN	2	9.211,71	18.423,42
	Conjunto compacto de juegos de acero galvanizado y pintado, madera y fibra de vidrio, tipo KOMPAN o similar. Constando de plataforma cubierta con tobogán, columpio doble, plataforma intermedia unida con puente, escalera para trepar, escalera horizontal, barra de bombero, escaleras y rampa de acceso, colocado y montado.			
			TOTAL CAPÍTULO (6):	34.419,36
7.- Jardinería				
M3	TIERRA DE VEGETAL	1.030,00	20,02	20.620,60
	M3. Suministro y extendido por medios mecánicos de tierra vegetal suministrada a granel.incluido descarga de camión v pase de motocultor.			
M2	CESPED EN PLAQUETA O TEPE	1.030,00	9,19	9.465,70
	M2. Suministro y colocación de césped implantado con tepe, incluso preparación del terreno. asentado. reijuntado v recebado con mantillo.			
Ud	LAGERSTROEMIA INDICA d= 15/20	25	400,38	10.009,50
	Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Lagerstroemia indica (Arbol de Júpiter) de d= 15/20 cm. con cepellón en container.			
Ud	CUPRESSOCYPARIS LEILANDII 2 a 2,5 m	20	256,26	5.125,20
	Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Cupressocyparis leilandii (Ciprés de Leyland) de 2.0 a 2.5 m. de altura con cepellón en container.			
Ud	TAXUS BACATA PIRAM. 2,00 a 2,50 m. ALT.	10	458,94	4.589,40
	Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Taxus bacata piramital de 2,00 a 2,50 m. de altura con cepellón en container.			
M2	PLANT.ESCALLONIA ARBUST. 30 a 40 cm .CONT.	657,075	18,78	12.339,87
	M2 Plantacion de Escallonia arbustiva (Escalonia) de 30 a 40 cm. de altura con cepellón en container. i/ suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de asentamiento.			
MI	SETO BOJ ROTUNDIFOLIA 20 a 30 cm ALT.	125	33,88	4.235,00
	MI. Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de Boj Rutundifolia de 20 a 30 cm. de altura . (6 Ud/MI).			
			TOTAL CAPÍTULO (7):	66.385,27

**Ayuntamiento
de Salamanca**

Área de Ingeniería Civil

URBANIZACIÓN PLAZA APARCAMIENTO GARRIDO				
Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
RESUMEN				PRESUPUESTO
1	Red de saneamiento			18.816,50
2	Red de riego			16.510,86
3	Alumbrado			90.621,35
4	Pavimentos, losas, muros y acabados			355.741,73
5	Templete			25.440,00
6	Señalización y mobiliario			34.419,36
7	Jardinería			66.385,27
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL				607.935,07
19%	Gastos Generales y Beneficio Industrial			115.507,66
SUMA				723.442,73
16%	IVA			115.750,84
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN				839.193,57