



PROYECTO FINAL DE CARRERA VIVENDA UNIFAMILIAR



WARD WILLIST HOUSE



ALUMNO: Ignacio Paredes Suárez 23045679-R

TITULACIÓN : Arquitectura Técnica

ÍNDICE GENERAL

MEMORIA	PÁGINA 2
1. MEMORIA DESCRIPTIVA	PÁGINA 2
1.1 Agentes intervinientes.	
1.2 Información previa.	
1.3 Descripción del proyecto.	
1.4 Condiciones urbanísticas.	
1.5 Normas generales.	
1.6 Relación de normativa de obligado cumplimiento.	
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA	PÁGINA 13
2.1 Sistema estructural.	
2.2 Sistema envolvente.	
2.3 Sistema de compartimentación.	
2.4 Sistema de acabados.	
2.5 Sistema de acondicionamiento de instalaciones.	
2.6 Equipamiento.	
3. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO	PÁGINA 34
3.1 DB-SU. Exigencias básicas de seguridad de utilización.	
3.2 DB-HE. Exigencias básicas de ahorro de energía.	
4. ANEJOS A LA MEMORIA	PÁGINA 52
Anejo 1. Normas urbanísticas del Plan General Municipal de Ordenación	
Anejo 2. Fontanería y saneamiento	
Anejo 3. Electricidad	
Anejo 4. Telecomunicaciones	
Anejo 5. Radiadores	
Anejo 6. Memoria de calidades	
Anejo 7. Plan de Control de Calidad	
Anejo 8. Instrucciones de uso y mantenimiento	
Anejo 9. Tablas de especificaciones de vigas y pilares	
PLANOS	PÁGINA 107
MEDICIÓN Y PRESUPUESTO	PÁGINA 108

MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 AGENTES INTERVINIENTES

- **TUTOR DEL PROYECTO** - Antonio Martínez Giménez.
- **ALUMNO** – Ignacio Paredes Suárez.
- **TITULACIÓN** - Arquitectura Técnica.

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

• ANTECEDENTES

El presente Proyecto Final de Carrera, se basa en el desarrollo de un proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar de lujo.

Para dicho desarrollo se facilitan por el profesor-tutor de la asignatura la planta de la vivienda y fotografías de los alzados de la misma, partiendo de dicha información, se llevará a cabo realización del citado proyecto.

• EMPLAZAMIENTO

El solar se encuentra situado en la zona conocida como “El Ensanche “ en donde está delimitado por las siguientes calles:

Al Norte, Calle Ramón y Cajal.

Al Sur, Avenida Alameda de San Antón.

Al Este, Calle Reina Victoria Eugenia .

Al Oeste, Calle Alfonso X El Sabio.

El solar tiene una forma irregular y ocupa una superficie de **5354,3192 m²**



• ENTORNO FÍSICO

Edificación rodeada por calles, con tráfico abundante y edificios de viviendas.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1. USO CARACTERÍSTICO DE LA VIVIENDA

El uso principal al que está destinado la vivienda que se proyecta es Residencial.

1.3.2. RELACIÓN CON EL ENTORNO

Se trata de una vivienda de lujo de carácter residencial que se instaura en la ciudad de Cartagena, en una zona cuyas edificaciones adyacentes encontramos son : edificios de viviendas, jardines, bajos comerciales etc.

1.3.3. DESCRIPCIÓN GENERAL LA VIVIENDA

Las Normas Urbanísticas del solar a edificar se encuentran expuestas en este proyecto, en el **Anejo 1** "*Normas urbanísticas del Plan General Municipal de Ordenación de Cartagena*".

La vivienda, que se desarrolla en planta sótano (trastero), planta baja (acceso) y dos alturas plantas piso con diferente distribución.

La vivienda se desarrolla en varias alturas, en donde la entrada permanece mas baja y la zona de comedor y cocina un poca más elevada sobre rasante. La segunda planta tiene una peculiaridad, en la parte del descansillo de las escaleras se encuentra ubicada una pequeña biblioteca. Todas las fachadas de la vivienda son exteriores, ya que se encuentra sitiada en la mitad del solar.

La edificación en planta tiene forma de cruz, con con varias terrazas y cubierta a varias aguas.

La distribución por plantas se dispondría de la siguiente manera:

- En la planta sótano se encuentra el trastero o sótano.
- En planta baja se encuentra el acceso al edificio, donde se dispone de un ascensor para minusválidos, con sus correspondientes escaleras, sala de estar y baños. Esta planta se desarrolla en dos alturas, en donde se distribuye en :cocina,baños,salón,comedor y diferentes habitaciones. Dispone de ascensor para acceder a la planta superior.
- En la planta intermedia se encuentra ubicada la biblioteca
- En la primera planta a la cual se accede por escaleras o ascensor,se encuentran el resto de las habitaciones, despachos y baños de la vivienda.
- El acceso a planta sótano se realiza a través del ascensor y/o escaleras.

1.3.4. CUADRO DE SUPERFICIES

• SUPERFICIES ÚTILES

PLANTA BAJA

- Acceso viviendas – 12,96 m2.
- Habitaciones,cocina,baños - 326,62m2.

PLANTA INTERMEDIA (BIBLIOTECA)

-17,75 m2.

PLANTA PRIMERA

- Habitaciones,baños,despachos – 277,80 m2.

• SUPERFICIES CONSTRUIDAS

- Solar – 5354,3192 m2.
- Vivienda – 544,64 m2.
- Sótano – 133,82 m2.

1.4. CONDICIONES URBANÍSTICAS

1.4.1. PLANEAMIENTO DE APLICACIÓN.

Ordenación Urbanística: Plan General de Ordenación Urbana de Cartagena.

Clasificación del Suelo: Urbano.

Calificación / Zonificación: Residencial R.E2(4,9).

1.4.2. PARÁMETROS URBANÍSTICOS.

El presente apartado se ha desarrollado teniendo en cuenta las Normas Urbanísticas del Plan General de Cartagena.

Dichas normas se resumen en el **Anejo 1** “*Normas Urbanísticas del Plan General de Cartagena*” de esta memoria.

1.4.2.1. PARÁMETROS DE USO.

Hace referencia al TÍTULO TERCERO “Normas de edificación y usos del suelo” de las Normas Urbanísticas del Plan General de Cartagena. (Ver Anejo 1)

- Uso global.
- Según Normativa: Residencial colectivo
- Según Proyecto: Residencial (CUMPLE)

1.4.2.3. PARÁMETROS VOLUMÉTRICOS.

Hace referencia al TÍTULO 4 “Normas particulares de suelo urbano”, apartado “4.2.8. *Volumetría Específica*” y el apartado “4.3.3.

- Índice de Edificabilidad
- Según Normativa: El número de plantas fijado en los callejeros se tendrá en cuenta únicamente para fijar la edificabilidad (máximo 3 plantas).

Según Proyecto: (CUMPLE) se construyen 2 plantas.

- Altura Máxima de Edificación

- Según Normativa: máximo 3 plantas.
- Según Proyecto: 2 plantas (CUMPLE)

- Separación a linderos

- Según Normativa: parcelación mínima de 400 m². Ancho mínimo lindero frontal 16 m. El fondo máximo será de 13 m más los vuelos permitidos.

- Según Proyecto: El edificio proyectado queda situado dentro de la parcela cumpliendo con los requisitos previstos en la presente normativa (CUMPLE).

- Ocupación máxima

- Según Normativa: El espacio de patio de manzana en planta baja puede ser ocupado totalmente para usos tolerados no residenciales, independientemente de la edificabilidad asignada.

- Según Proyecto: (CUMPLE)

1.5. NORMAS GENERALES.

1.5.1. HABITABILIDAD

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE HABITABILIDAD.

Artículo 3. *“Requisitos básicos de la edificación” de la Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999*

1. *“Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.”*

La vivienda proyectada cumple los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso disponiendo en su conjunto de:

- Aquellos medios que impidan la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

- Espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en su interior de forma acorde con el sistema público de recogida.

- Medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

- Dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

- Medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

2. *“Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.”*

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, fachadas, etc.) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en cada una de las zonas que delimitan.

Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas, cubiertas, etc.), cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos según las dependencias que delimitan.

3. *“Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.”*

La vivienda proyectada dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la ciudad de Murcia, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en parte mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente de la edificación.

1.5.2. SEGURIDAD

- DB-SU- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Modificaciones conforme al Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero (BOE 11-03-2010)

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9.

La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad".

- Seguridad de accesos.

Características

- Las entradas al edificio son accesibles, así como los itinerarios, las plazas de aparcamiento y los servicios higiénicos, que se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

- Los ascensores accesibles están señalizados mediante SIA. Asimismo, cuentan con indicación en Braille y árabe en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

- Las bandas señalizadoras visuales y táctiles son de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

- Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

- Seguridad frente a rayos

Procedimiento de verificación

1 Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, en los términos que se establecen en el apartado 2, cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

2 Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2.

3 La frecuencia esperada de impactos, N_e , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

[nº impactos/año]

1.5.3. ACCESIBILIDAD

1. *“Los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio. En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas”.*

Tal y como se cita, el edificio a estudiar dispone de entradas principales individuales según bloque de viviendas. Estas entradas que comunican directamente con todas y cada una de las viviendas, salvando así la altura entre la entrada principal y el primer piso de viviendas por medio del ascensor.

El edificio dispone de menos de 12 plantas pero ninguna de ocupación nula.

Se dispondrá de una pequeña rampa en la puerta de entrada al edificio que salve el pequeño desnivel entre el forjado sótano y la rasante.

1. *“Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trasteros o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc”.*

Tal y como se indica en dicho párrafo, los usuarios de sillas de ruedas dispondrán de ascensor accesible tanto a su vivienda como al aparcamiento. Si dispondrán de rampas accesibles en la entrada principal del edificio.

2. *“Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio”.*

El edificio dispone de un ascensor que comunica desde el aparcamiento hasta la última planta. Para acceder a la cubierta, se debe hacer por el último tramo de las escaleras.

La rampa se situará a la entrada del aparcamiento para la entrada y salida de vehículos ya que dicho aparcamiento se encuentra en el sótano comenzando dicha rampa a la cota de la rasante de la calle y concluyendo a una cota -5.00 m. Dispondrá de una zona habilitada para la circulación de personas.

1.5.4. PROTECCION EN CASO DE INCENDIO

1 “Reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento”.

2 “Los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas”.

3 “El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación”.

1.5.5. EVACUACION DE RESIDUOS

HS 2: Recogida y evacuación de residuos

“Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión”.

El edificio proyectado cumple los requisitos de recogida y evacuación de residuos exigidos para este uso disponiendo en su conjunto de contenedores en la vía pública tanto de materia orgánica, plástico, papel y vidrio.

HS 5: Evacuación de aguas

“Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías”.

El edificio proyectado cumple los requisitos de evacuación de aguas exigidos para este uso disponiendo en su conjunto de un sistema separativo de recogida de aguas el cual separa las aguas pluviales de las residuales y las transporta al alcantarillado.

1.6. RELACIÓN DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ABASTECIMIENTO DE AGUA

- CTE DB-SE 4 Salubridad, Suministro de Agua. (RD.314/2006 Código Técnico de la Edificación)
- Diámetros y espesores mínimos de los tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua. (Resolución de 14 de febrero de 1980, de la Dirección General de la Energía)
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua. (Orden de 28 de julio, del Mº de Obras Públicas)

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

- CTE DB SE -AE Acciones en la Edificación. (RD.314/2006 Código Técnico de la Edificación)

- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación. (NCSE-2002). (RD 997/2002 de 27 de septiembre, del Mº de Fomento.)

AISLAMIENTO ACÚSTICO

- CTE DB HR Protección frente al ruido. (RD 1371/2007 de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.)

ARQUITECTURA Y EDIFICACIÓN

- Ley de Ordenación de la Edificación. (Ley 38/1999, del 5 de Noviembre de la Jefatura del Estado)

- CTE. Código Técnico de la Edificación. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)

AUDIOVISUALES Y COMUNICACIÓN

- Infraestructuras Comunes en los Edificios para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación. (RDL 1/98, de 27 de febrero, de la Jefatura de Estado)

- Delimitación del Servicio Telefónico Básico. (RD 1647/94 de 22 de julio, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente)

- Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. (RD 279/99 de 22 de febrero, del Mº de Fomento)

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

- CTE DB SU Seguridad de utilización. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)

- Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. (RD 556/89, de 19 de mayo, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo)

- Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad. (Ley 15/1995, de 30 de mayo)

- Supresión de barreras arquitectónicas. (Decreto 39/1987 de 4 de Junio, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia)

- Construcción: supresión de barreras arquitectónicas en espacios públicos y edificación. (Orden de 15 de octubre de 1991, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia)

- Condiciones de habitabilidad en edificios de viviendas y de promoción de la accesibilidad general. (Ley 5/1995 de 7 de abril, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia)

CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE

- CTE DB HS-3 Calidad del aire interior. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)

- CTE DB HE Ahorro de Energía. (RD 314/2006 de 17 de marzo)

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. (RD 1751/98 de 31 de julio, del Mº de Presidencia del Gobierno)

CARPINTERÍA

• Especificaciones Técnicas y Homologación de PVC. (Norma UNE 53-360)

CEMENTOS

• Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08. (RD 956/2008 de 6 de junio del Ministerio de la Presidencia)

HUMEDAD

- CTE DB HS-1 Protección contra la humedad. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)

CUBIERTAS

- CTE DB HS-1 Protección contra la Humedad. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)

AHORRO ENERGETICO

- CTE DB HE Ahorro de Energía. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)

ELECTRICIDAD

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RITE). (Real Decreto 842/2002 de 2 agosto, del Mº de Industria)

- Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT01 a BT51. (Real Decreto 842/2002 de 2 agosto, del Mº de Industria)

ESTRUCTURAS

- CTE DB SE Seguridad Estructural. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)
- CTE DB SE-AE Acciones en la Edificación. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)
- CTE DB SE-C Cimientos. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)
- DB SE-A Acero. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE. (RD 2661/98 de 11 de diciembre, del Mº de Fomento)

LADRILLOS Y BLOQUES

- CTE DB SE-F Fábrica. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación) SEGURIDAD DE UTILIZACION
- CTE DB SU Seguridad de Utilización. (RD 314/2006 de 17 de marzo) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- CTE DB SI Seguridad en caso de Incendio. (RD 314/2006 de 17 de marzo)
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. (RD 1942/93 de 5 de noviembre, del Mº de Industria y Energía)

RESIDUOS

- CTE DB HS-2 y HS-5 Evacuación de Residuos y Aguas. (RD 314/2006 de 17 de marzo)

SANEAMIENTO Y VERTIDOS

- CTE CB HS-2 Recogida y evacuación de Residuos. (RD.314/2006 Código Técnico de la Edificación)

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- Reglamento de seguridad e higiene del trabajo en la industria de la construcción. (Orden de 20 de mayo, del Mº de Trabajo)

- Regularización de las condiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de protección individual. (RD 1407/92 de 20 de noviembre, del Mº de Relaciones con las Cortes)

- Prevención de riesgos laborales. (Ley 31/95 de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado)

- Reglamento de los servicios de prevención. (RD 39/97 de 17 de enero, del Mº de la Presidencia)

- Disposiciones mínimas sobre equipos de protección individual. (RD 773/97 de 25 de mayo, del Mº de la Presidencia)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de trabajo. (RD 1215/97 de 18 de julio, del Mº de la Presidencia)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (RD 1627/97 de 24 de octubre, del Mº de la Presidencia)

2.1. SISTEMA ESTRUCTURAL

2.1.1. CIMENTACIÓN

2.1.1.1. NORMATIVA APLICABLE

2.1.1.2. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SUELO

2.1.1.3. RESUMEN DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL TERRENO

2.1.1.4. DESCRIPCIÓN DE LA CIMENTACIÓN PROYECTADA

2.1.1.5. PREDIMENSIONAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN

2.1.2. ESTRUCTURA

2.1.2.1. NORMATIVA APLICABLE

2.1.2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

2.1.2.3. HIPÓTESIS DE CÁLCULO

2.1.2.4. CARGAS CONSIDERADAS

2.1.2.5. ACCIONES SÍSMICAS

2.1.2.6. PREDIMENSIONADO DE LA ESTRUCTURA

2.2. SISTEMA ENVOLVENTE

2.2.1. EXTERIOR

2.2.2. INTERIOR

2.3. SISTEMA DE ACABADOS

2.1. SISTEMA ESTRUCTURAL.

2.1.1. CIMENTACIÓN

2.1.1.1. NORMATIVA APLICABLE

En la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes Normas vigentes aplicables sobre construcción, para el diseño y cálculo de la obras de cimentación:

- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08). (R.D. 1247/2008, de Ministerio de Fomento del 18 de Julio de 2008).B.O.E.:22 de Agosto de 2008.

- CTE: Código Técnico de la Edificación. DB SE-AE Acciones en la edificación. (R.D. 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de Marzo de 2006). B.O.E: de marzo de 2006.

- CTE: Código Técnico de la Edificación. DB SE-A Acero. (R.D. 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de Marzo de 2006). B.O.E: 28 de marzo de 2006.

- CTE: Código Técnico de la Edificación. DB SE-C Cimientos. (R.D. 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de Marzo de 2006). B.O.E: 28 de marzo de 2006. NCSR-02: Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación.

2.1.1.2. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SUELO.

• ANTECEDENTES.

La forma del solar es ligeramente trapezoidal, aunque irregular.

En dicho solar cuya superficie es 5354,3192 m². no consta de ninguna edificación (suelo sin edificar).

• TOPOGRAFÍA DEL TERRENO.

Sensiblemente regular con pequeños taludes en el perímetro por estar el nivel del terreno a 3 metros bajo la rasante de la calle e inicialmente bastante nivelado.

Dado que no se ha llevado a cabo el correspondiente estudio geotécnico, no sabemos con exactitud el tipo de suelo en el que nos encontramos, pero se nos ha especificado que debemos realizar una cimentación con pilotes con sus correspondientes encepados, por lo que supondremos que nos encontramos en un suelo arcilloso en el que el terreno

firme lo encontramos a 10,5 metros de profundidad desde la rasante de la calle. También suponemos que el terreno circundante es capaz de soportar el pandeo lateral de los pilotes y que no hay presencia de nivel de agua estable, por lo que podemos decir, según la Norma UNE 103 600: 1996, que el suelo se clasificaría como no crítico.

2.1.1.3. RESUMEN DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL TERRENO.

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.

Como resumen de los parámetros geotécnicos se establece:

Cota de cimentación: -10,5 metros (respecto a la rasante).

Estado previsto para cimentar: suelo arcilloso.

Nivel freático: No se ha detectado en los sondeos.

2.1.1.4. DESCRIPCIÓN DE LA CIMENTACIÓN PROYECTADA.

• MOVIMIENTO DE TIERRAS

Según la configuración topográfica del solar y en razón de las características del subsuelo y del diseño de proyecto se puede realizar por medios mecánicos.

Las tierras se transportaran a un solar cercano a la situación de la obra en camiones basculantes puestos por el constructor para dicho propósito.

• CIMENTACIÓN

Se proyecta una cimentación mediante sistema de pilotes de hormigón armado prefabricados que trabajan por punta de la empresa TERRATEST y de encepados en la cabeza de éstos, cuya disposición se detalla en los planos de cimentación.

Son de sección circular y alcanzan longitudes de entre 8-15 metros sin necesidad de juntas.

Los pilotes prefabricados pretensados TERRA están especialmente indicados para ser instalados en terrenos muy blandos, donde pueden darse situaciones de esfuerzos importantes a tracción durante la hincada de los pilotes que son absorbidos por la pre-compresión inicial transmitida por los cables pretensados al pilote, evitando el someter el hormigón a esfuerzos de tracción.

Tal y como se ha comentado, el firme del terreno se encuentra a 10,5 metros de profundidad por lo que se ha proyectado una cimentación mediante pilotes de hormigón armado prefabricados "In-Situ" de la marca TERRATEST que funcionarán por punta.

La longitud de los pilotes, desde la cara inferior del encepado, será de 15 metros.

En los pilotes se dispondrá una armadura cumpliendo holgadamente con la resistencia de las cargas que va a soportar dado que se han previsto encepados de 2 pilotes.

Bajo vigas de atado se colocará hormigón de limpieza de espesor 10 cm.

Los armados no concretados en este punto se encuentran en su correspondiente plano y en el punto "2.1.1.5. PREDIMENSIONADO DE LA CIMENTACIÓN".

Como material para la ejecución de la presente cimentación se utiliza el hormigón armado cuyas características se detallan a continuación:

Hormigón: HA-25/B/20/IIa

Tipo de cemento: CEMII/A-D

Tamaño máximo de árido: 20 mm

Mínimo contenido de cemento: 275 kg/m³.

FCK: 25 Mpa ((N/mm²)=255 Kg/cm²)

Tipo de acero: B-500 SD

FYK: 400 N/mm² = 4100 kg/cm²

Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.

• SISTEMA DE CONTENCIÓN

Muro de sótano que delimita la cimentación formando el sótano.

Muros de hormigón armado de espesor 25 centímetros, calculados en flexo-compresión compuesta con valores de empuje a reposo y como muro de sótano, es decir, considerando la colaboración del forjado de planta sótano-garaje en la estabilidad del muro.

Al igual que en el apartado anterior, el material adoptado para ejecutar este elemento constructivo es el hormigón armado.

Las dimensiones y armados se indican en planos de detalles. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.

Justificación del cumplimiento de DB-HS 1 "Protección de la humedad".

Para el muro de sótano tendremos en cuenta que debe disponer las siguientes características:

- Interior:

- Cuando el muro se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo.

- La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster.

- Si se impermeabiliza interiormente con lámina ésta debe ser adherida.

- Si se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas debe colocarse una capa protectora en su cara exterior salvo que se coloque una lámina drenante en contacto directo con la impermeabilización. La capa protectora puede estar constituida por un geotextil o por mortero reforzado con una armadura.

-Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

- Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

-Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

- Exterior:

- La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster.

- Si se impermeabiliza interiormente con lámina ésta debe ser adherida.

- Si se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas debe colocarse una capa protectora en su cara exterior salvo que se coloque una lámina drenante en contacto directo con la impermeabilización. La capa protectora puede estar constituida por un geotextil o por mortero reforzado con una armadura.

-Cuando el muro sea de fábrica debe recubrirse por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, tal como una capa de mortero hidrófugo sin revestir, una hoja de cartón-yeso sin yeso higroscópico u otro material no higroscópico.

-Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

- Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

-Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

-Deben disponerse aberturas de ventilación en el arranque y la coronación de la hoja interior y ventilarse el local al que se abren dichas aberturas con un caudal de, al menos, 0,7l/s por cada m² de superficie útil del mismo.

- Las aberturas de ventilación deben estar repartidas al 50% entre la parte inferior y la coronación de la hoja interior junto al techo, distribuida regularmente y dispuestas al tresbolillo. La relación entre el área efectiva total

de las aberturas, Ss, en cm², y la superficie de la hoja interior, Ah, en m², debe cumplir la siguiente condición:

$$30 > Ss / Ah > 10$$

- La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5 m.

2.1.1.5. PREDIMENSIONADO DE LA CIMENTACIÓN.

Para el cálculo y dimensionado de la cimentación tendremos en cuenta las indicaciones a seguir en el CTE-DB-SE-C (cimientos) así como las indicaciones de la EHE-08.

En este caso, como ya se ha dicho, no disponemos de estudio geotécnico por lo que la cimentación por pilotaje se dimensionará según la experiencia y las suposiciones, siendo los encepados dimensionados según la norma tal y como resulte de la aplicación de los pilotes dimensionados por suposición.

Ya hemos mencionado anteriormente que el firme del terreno lo vamos a encontrar a 10,5 metros respecto a rasante y la longitud elegida para los pilotes será de 8 y 15 metros de manera que puedan transmitir correctamente la carga por punta.

El diámetro de los pilotes elegido será el mínimo posible, pero el suficiente como para aguantar las cargas.

CALCULO DE LOS PILOTES

CARGAS (T) = CUBIERTA+INTERMEDIAS+SÓTANO

NºPILAR	TOTAL FORJADOS INTERMEDIO(PB) TN/m2	FORJADO SANITARIO	TOTAL PESO DE CUBIERTA TN/m2	PESO TRANSMITIDO AL CIMIENTO	PILOTE Nº DIAMETR
P1	7.06	7.06	23.33	37.48	2 X 30
P2	4.56	4.56	20.60	29.72	2 X 30
P3	7.06	7.06	22.67	36.79	2 X 30
P4	12.58	12.58	27.36	52.52	2 X35
P5	23.85	23.85	23.85	47.70	2 X30
P6	12.82	12.82	24.10	49.74	2 X35
P6b	11.39	11.39	15.68	27.07	2 X30
P7	11.39	11.39	15.68	27.07	2 X30
P8	20.37	20.37	20.37	61.11	2 X35
P9	16.30	16.30	16.30	48.90	2 X35
P10	11.82	11.82	11.82	35.46	2 X30
P11	10.85	10.85	15.29	36.99	2 X30
P12				26.40	2 X30
P13CUB	29.68	29.68		59.36	2 X35
P14	8.21	8.21		16.42	2 X30
P15	17.19	17.19	18.37	52.75	2 X35
P16	25.24	25.24	26.12	76.66	2 X45
P17	19.74	19.74	19.74	59.22	2 X35
P18	23.61	23.61	23.61	70.83	2 X45
P18b	9.34	9.34	9.34	28.02	2 X30
P19	15.76	15.76	20.37	51.89	2 X35
P20	8.69	8.69	38.28	55.93	2 X35

P21	10.55	10.55		21.11	2 X30
P22	19.61	19.61	26.38	65.6	2 X35
P23	20.10	20.10	27.92	68.12	2 X35
P24	8.00	8.00	8.00	24.00	2 X30
P25	9.34	9.34	9.34	28.02	2 X30
P26	12.67	12.67	12.67	38.01	2 X30
P27	9.53	9.53	9.53	28.59	2 X30
P28	11.86	11.86	11.86	35.58	2 X30
P29	15.61	15.61	13.34	40.02	2 X30
P30	9.61	9.61	27.23	46.45	2 X30
P31				19.23	2 X30
P32				21.15	2 X30
P33				26.40	2 X30
P34				36.26	2 X30
P35				18.08	2 X30
P36CUB	41.54	41.54	14.29	97.37	2 X45
P37	14.08	14.08	15.66	43.82	2 X30
P38CUB	26.99	26.99	9.62	69.64	2 X35
P39				36.52	2 X30
P40				21.15	2 X30
P41	22.49	22.49	31.91	67.47	2 X35
P42	22.49	22.49	31.91	67.47	2 X35
P43	17.03	17.03	38.96	94.95	2 X45
P44	17.03	17.03	38.96	94.95	2 X45

CIMENTACION

CARGAS (T)	NºPILOTES	PILOTE Ø	DIMENSIONES ENCEPADO			ARMADURA PILOTE	
			LADO (m)	ANCHO (m)	CANTO (m)	LONGITUDINAL	TRANSVERSAL
0-50	2	30	1	2	0.40	6Ø12	6Ø c / 20 cm
50-75	2	35	1	2	0.40	6Ø16	8Ø c / 20 cm
75-100	2	45	1	2.20	0.50	6Ø12	6Ø c / 20 cm

*Para facilitar la ejecución aumentamos el canto de los encepados mas pequeños a 0.5 m

CARGAS (T)	ARMADURA DEL ENCEPADO			
	INFERIOR	SUPERIOR	HORIZONTAL	VERTICAL
0-50	4Ø8	6Ø16	5eØ10 2r	12eØ12 2r
50-75	4Ø8	6Ø20	5eØ10 2r	12eØ12 2r
75-100	4Ø10	6Ø25	5eØ12 2r	12eØ16 2r

PILOTES		
0-50	50-75	75-100
P1,P2,P3,P5,P7,P10,P11,P12,P14 P21,P24,P25,P26,P27,P28,P29,P30 P31,P32,P33,P34,P35,P37,P39,P40	P4,P6,P8,P9,P13,P15,P17,P19,P20 P22,P23,P38,P41,P42	P16,P18,P36,P43,P44

Para el cálculo dimensional de los encepados seguiremos las indicaciones de cálculo de la EHE-08 y del CTE.

El canto mínimo del encepado será de 400 mm para los pilotes con menos carga, mientras que los de mayor carga tendrán un canto superior al diámetro del pilote. La separación de interejos entre pilotes será de 1,2 m.

Se ha tenido en cuenta que la distancia mínima del borde del encepado a la cara del pilote más próximo no puede ser inferior a 250 mm.

VIGAS RIOSTRAS

Según la EHE-08 la sección mínima es de 30x35cm en vigas riostras no siendo el canto inferior a $l/12$ y el ancho inferior a $l/20$ teniendo en cuenta lo indicado a modo orientativo en la NTE.

DISTANCIA	DIMENSIONES (bxh mm)	UNIDADES	ARM. LONGITUDINAL	ARM. TRANSVERSAL
L<4	300X400	43	6Ø12	8Ø c / 20 cm
4<L<6	300X500	15	6Ø16	8Ø c / 20 cm
6<L<8	300X600	1	6Ø16	8Ø c / 20 cm

2.1.2. ESTRUCTURA.

2.1.2.1. NORMATIVA APLICABLE.

En la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes Normas vigentes aplicables sobre construcción, para el diseño y cálculo de la obras de estructura:

- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).

(R.D. 1247/2008, de Ministerio de Fomento del 18 de Julio de 2008).B.O.E.:22 de Agosto de 2008.

- CTE: Código Técnico de la Edificación. DB SE Seguridad Estructural.

(R.D. 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de Marzo de 2006). B.O.E: 28 de marzo de 2006.

- CTE: Código Técnico de la Edificación. DB SE-AE Acciones en la edificación.

(R.D. 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de Marzo de 2006). B.O.E: 28 de marzo de 2006.

- CTE: Código Técnico de la Edificación. DB SE-A Acero.

(R.D. 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de Marzo de 2006). B.O.E: 28 de marzo de 2006.

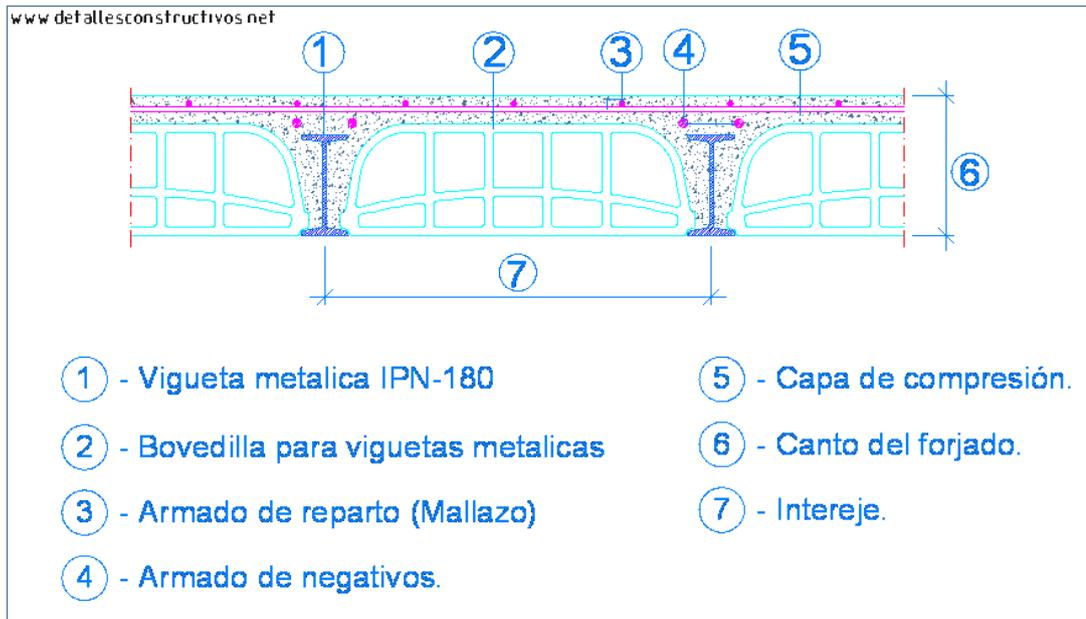
NCSR-02: Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación.

2.1.2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL.

Se diseña una estructura de pórticos de ACERO ESTRUCTURAL constituidos por vigasy viguetas IPE-160,IPE-220,IPE-300 y pilares HEB-160,HEB-400.Todo el conjunto ira hormigonado formando un solo cuerpo en cada nivel.

La resistencia del hormigón será de 25 N/mm² y la del acero según tablas“**Anejo 9**”.

SECCION CONSTRUCTIVA FORJADO UNIDIRECCIONAL



► LAS DIMENSIONES Y EL ARMADO SE ADAPTARAN A LAS SOLICITACIONES Y NORMATIVAS DE CALCULO

Se trata de una estructura de nudos rígidos y articulados. Las uniones se realizarán mediante soldadura. Dotando al conjunto de estabilidad y rigidez.

. Forjado unidireccional de bovedilla de hormigón de 22x70x20 cm con capa de compresión. Dicha capa de compresión tendrá un espesor de 5 cm, con lo que el canto total del forjado será de 27 cm.

2.1.2.3. HIPÓTESIS DE CÁLCULO.

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante cálculo espacial por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido). Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático (excepto en las hipótesis en las que se consideran acciones dinámicas por sismo, en cuyo caso se emplea el análisis modal espectral) y se supone un comportamiento lineal de los materiales y por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

La estructura se discretiza en elementos tipo barra, emparrillados de barras y nudos, y elementos finitos triangulares de la siguiente manera:

Pilares: son barras verticales entre cada planta con nudo de arranque de cimentación o en otro elemento. Se consideran las excentricidades debidas a la variación de dimensiones en altura. La longitud de la barra es la altura o distancia libre a cara de otros elementos.

Muros de hormigón armado y muros de sótano: Son elementos verticales de sección transversal cualquiera, formada por rectángulos entre cada planta, y definidas por un nivel inicial y un nivel final. La dimensión de cada lado puede ser diferente en cada planta, pudiendo disminuirse su espesor en cada planta. En una pared (o muro) una de las dimensiones transversales de cada lado debe ser mayor que cinco veces la otra dimensión, ya que si no se verifica esta condición, no es adecuada su discretización como elemento finito, y realmente se puede considerar un pilar, u otro elemento en función de sus

dimensiones. Tanto vigas como forjados y pilares se unen a las paredes del muro a lo largo de sus lados en cualquier posición y dirección.

Para la obtención de los términos de la matriz de rigidez se consideran los elementos en su sección bruta.

Para el dimensionamiento de las secciones de hormigón armado en estados límites últimos se emplean el método de la parábola-rectángulo y el de diagrama rectangular, con los diagramas tensión-deformación del hormigón y para cada tipo de acero de acuerdo con la normativa vigente.

2.1.2.4. CARGAS CONSIDERADAS.

FORJADO DE CUBIERTA

Cargas Permanentes:

Peso Propio Forjado 5.00 KN/m².

Peso Propio Cubierta 2.5 KN/m².

Σ Pesos Propios →7.5 KN/m².

Sobrecargas:

. Sobrecarga de Nieve 0.2 KN/m².

Σ Sobrecargas →0.2 KN/m².

FORJADOS INTERMEDIOS

Cargas Permanentes:

Peso Propio Forjado 5.00 KN/m².

Peso Propio Tabiquería 1 KN/m².

Peso Propio Solado 1.50 KN/m².

Peso Propio Instalaciones 0.30 KN/m².

Σ Pesos Propios →7.80 KN/m².

Sobrecargas:

Sobrecarga de Uso 2 KN/m².

FORJADO SÓTANO

Cargas Permanentes:

Peso Propio Forjado 5.00 KN/m².

Peso Propio Tabiquería 1 KN/m².

Peso Propio Solado 1.50 KN/m².

Peso Propio Instalaciones 0.30 KN/m².

Σ Pesos Propios \rightarrow 7.80 KN/m².

Sobrecargas:

Sobrecarga de Uso 2 KN/m².

2.1.2.5. ACCIONES SÍSMICAS.

Para la consideración de los parámetros a tener en cuenta en referencia a las acciones sísmicas aplicables al presente proyecto se ha tenido en cuenta la NCSE-2002, obteniéndose los siguientes datos:

Provincia: MURCIA

Término: CARTAGENA

Coef. Contribución K: 1.00

Aceleración sísmica básica: $a_b = 0,15g$ (siendo g la aceleración de la gravedad)

Coef. Adimensional de riesgo: $\rho=1$, (en construcciones de normal importancia)

Coef. De amplificación del terreno: Para ($\rho a_b \leq 0.1g$), por lo que $S=C/1.25$

Coef. De tipo de terreno: $C = 1,3$ (Tipo de terreno II)

Aceleración sísmica de cálculo: $A_c = 0,155g$ (siendo g la aceleración de la gravedad)

Acción del viento:

La acción del viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, que puede expresarse como:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

q_b presión dinámica del viento = 0,5kN/m².

c_e coeficiente de exposición, para edificios de menos de 8 plantas tiene un valor de 2.

c_p coeficiente eólico o de presión, extraído de tablas 3.3.4 de CTE-DB-SE-AE. Su valor es de 0.7 despreciándose la succión en cubierta puesto que tenemos una cubierta plana y esta succión actúa en favor de la edificación.

Tras lo cual obtenemos una presión estática de:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p = 0.5 \times 2 \times 0.7 = 0.7 \text{ kN/m}^2.$$

Acciones térmicas y reológicas:

Tal y como indica el CTE-DB-SE-AE en su apartado 3.4 habrán que disponer juntas de dilatación en construcciones que superen los 40 metros de longitud de forma que no existan elementos continuos de mayor longitud y cuya separación entre juntas sean 30 metros.

Dado que la mayor longitud que nos encontramos en la estructura proyectada es de mayor de 87 metros, observamos que para este caso si son necesarias las juntas de dilatación.

Se dispondrán juntas de dilatación en las medianeras entre bloques para desolidarizar los forjados de cada bloque de viviendas, evitando un forjado continuo para todo el edificio, y otra junta en la prolongación del bloque-1 de viviendas. (Véase plano 9 "Cubiertas")

Por lo tanto, tendremos 5 juntas de dilatación separadas menos de 30 metros.

Acciones de la nieve:

Como ya se ha señalado anteriormente se considerará una carga de 0.2kN/m² obtenida del CTE-DB-SE-AE tabla 3.7 correspondiente a la carga de

nieve en Murcia para superficies horizontales, dado que dispondremos de cubierta plana en nuestro proyecto.

2.1.2.6. PREDIMENSIONADO DE LA ESTRUCTURA. PREDIMENSIONADO DE PILARES.

CALCULO DE CARGA DE PILARES

PILARES CUBIERTA PLANTA BAJA

NºPILAR	ÁREA	CARGAS PERMANENTES	SOBRECARGA	TOTAL CARGAS KN	TOTAL CARGA TN	TIPO HEB
P12	22.87	246.89	17.152	264.04	26.40	140
P31	16.65	179.82	12.48	192.30	19.23	140
P32	18.30	197.856	13.72	211.581	21.15	140
P33	22.87	246.89	17.152	264.04	26.40	140
P34	31.40	339.12	23.55	362.67	36.26	140
P35	15.66	169.128	11.745	180.873	18.08	140
P39	31.62	341.49	23.71	365.20	36.52	140
P40	18.30	197.856	13.72	211.581	21.15	140

PILARES PLANTA BAJA

NºPILAR	ÁREA	CARGAS PERMANENTES	SOBRECARGA	TOTAL CARGAS KN	TOTAL CARGA TN	TIPO HEB
P1	5.21	54.95	15.65	70.61	7.06	120
P2	10.64	112.03	31.92	42.56	4.56	100
P3	5.21	54.95	15.65	70.61	7.06	120
P4	9.30	97.92	27.90	125.82	12.58	120
P5	17.63	185.64	52.89	238.53	23.85	120
P6	9.48	99.82	28.44	128.26	12.82	120
P6b	8.42	88.66	25.26	113.92	11.39	120
P7	8.42	88.66	25.26	113.92	11.39	120
P8	15.52	157.21	46.56	203.77	20.37	120
P9	12.07	127.09	36.21	163.30	16.30	120
P10	8.74	92.03	26.22	118.25	11.82	120
P11	7.82	82.34	26.22	108.56	10.85	120
P12						
P13CUB	22.15	233.23	66.45	299.68	29.68	140
P14	6.07	63.91	18.21	82.12	8.21	100
P15	12.71	133.83	38.13	171.96	17.19	120
P16	18.66	196.48	55.98	252.46	25.24	140
P17	14.59	153.63	43.77	197.40	19.74	120
P18	13.12	169.74	39.36	236.1	23.61	120
P18b	6.91	72.76	20.73	93.49	9.34	100
P19	11.65	122.67	34.95	157.62	15.76	120
P20	6.43	67.70	19.29	86.99	8.69	100
P21	7.80	82.13	23.4	105.53	10.55	120
P22	14.50	152.68	43.50	196.18	19.61	120
P23	14.86	156.47	44.58	201.05	20.10	140
P24	5.92	62.33	17.76	80.09	8.00	100
P25	6.91	72.76	20.73	93.49	9.34	100
P26	9.37	98.66	28.11	126.77	12.67	120

P27	7.05	74.23	21.15	95.38	9.53	100
P28	8.77	92.34	26.31	118.65	11.86	120
P29	11.54	121.51	34.62	156.13	15.61	120
P30	7.11	74.86	21.33	96.19	9.61	100
P31						
P32						
P33						
P34						
P35						
P36CUB	24.37	346.431	73.11	419.541	41.54	160
P37	10.41	109.61	31.23	140.84	14.08	120
P38CUB	17.25	245.217	51.75	269.96	26.99	140
P39						
P40						
P41	16.74	176.272	50.22	226.492	22.49	140
P42	16.74	176.272	50.22	226.492	22.49	140
P43	12.59	132.57	37.77	170.34	17.03	140
P44	12.59	132.57	37.77	170.34	17.03	140

PILARES 1 PLANTA

NºPILAR	ÁREA	CARGAS PERMANENTES	SOBRECARGA	TOTAL CARGAS KN/m2	TOTAL CARGA TN/m2	TIPO HEB
P1	19.34	208.87	14.50	233.37	23.33	120
P2	17.84	192.67	13.38	206.05	20.60	120
P3	19.63	212.00	14.72	226.72	22.67	140
P4	21.46	257.52	16.09	273.61	27.36	140
P5	17.63	185.64	52.89	238.53	23.85	120
P6	20.87	225.39	15.65	241.04	24.10	140
P6b	13.58	146.66	10.18	156.84	15.68	120
P7	13.58	146.66	10.18	156.84	15.68	120
P8	15.52	157.21	46.56	203.77	20.37	120

P9	12.07	127.09	36.21	163.30	16.30	120
P10	8.74	92.03	26.22	118.25	11.82	120
P11	13.24	142.99	9.93	152.92	15.29	120
P15	15.79	170.53	11.84	182.37	18.37	120
P16	22.62	244.29	16.96	261.25	26.12	140
P17	14.59	153.63	43.77	197.40	19.74	120
P18	13.12	169.74	39.36	236.1	23.61	120
P18b	6.91	72.76	20.73	93.49	9.34	100
P19	17.64	190.51	13.23	203.74	20.37	140
P20	20.89	225.61	156.67	382.28	38.28	140
P22	22.86	246.68	17.145	263.82	26.38	140
P23	24.18	261.14	18.13	279.27	27.92	140
P24	5.92	62.33	17.76	80.09	8.00	100
P25	6.91	72.76	20.73	93.49	9.34	100
P26	9.37	98.66	28.11	126.77	12.67	120
P27	7.05	74.23	21.15	95.38	9.53	100
P28	8.77	92.34	26.31	118.65	11.86	120
P29	11.55	124.74	8.66	133.40	13.34	120
P30	23.58	254.66	17.68	272.34	27.23	140
P36	12.38	133.70	9.28	142.98	14.29	120
P37	13.56	146.44	10.17	156.61	15.66	120
P38	8.33	89.96	6.24	96.20	9.62	100
P41	27.63	298.40	20.72	319.122	31.91	140
P42	27.63	298.40	20.72	319.122	31.91	140
P43	33.74	364.39	25.30	389.69	38.96	140
P44	33.74	364.39	25.30	389.69	38.96	140

PILARES PLANTA SÓTANO

NºPILAR	ÁREA	CARGAS PERMANENTES	SOBRECARGA	TOTAL CARGAS KN	TOTAL CARGA TN	TIPO HEB	MAYORADOS
P1	5.21	54.95	15.65	70.61	7.06	120	140
P2	10.64	112.03	31.92	42.56	4.56	100	140
P3	5.21	54.95	15.65	70.61	7.06	120	160
P4	9.30	97.92	27.90	125.82	12.58	120	160
P5	17.63	185.64	52.89	238.53	23.85	120	140
P6	9.48	99.82	28.44	128.26	12.82	120	160
P6b	8.42	88.66	25.26	113.92	11.39	120	140
P7	8.42	88.66	25.26	113.92	11.39	120	140
P8	15.52	157.21	46.56	203.77	20.37	120	140
P9	12.07	127.09	36.21	163.30	16.30	120	140
P10	8.74	92.03	26.22	118.25	11.82	120	140
P11	7.82	82.34	26.22	108.56	10.85	120	140
P12							
P13CUB	22.15	233.23	66.45	299.68	29.68	140	140
P14	6.07	63.91	18.21	82.12	8.21	100	100
P15	12.71	133.83	38.13	171.96	17.19	120	140
P16	18.66	196.48	55.98	252.46	25.24	140	160
P17	14.59	153.63	43.77	197.40	19.74	120	140
P18	13.12	169.74	39.36	236.1	23.61	120	140
P18b	6.91	72.76	20.73	93.49	9.34	100	120
P19	11.65	122.67	34.95	157.62	15.76	120	160
P20	6.43	67.70	19.29	86.99	8.69	100	140
P21	7.80	82.13	23.4	105.53	10.55	120	120
P22	14.50	152.68	43.50	196.18	19.61	120	160
P23	14.86	156.47	44.58	201.05	20.10	140	160
P24	5.92	62.33	17.76	80.09	8.00	100	120
P25	6.91	72.76	20.73	93.49	9.34	100	120
P26	9.37	98.66	28.11	126.77	12.67	120	140
P27	7.05	74.23	21.15	95.38	9.53	100	120

P28	8.77	92.34	26.31	118.65	11.86	120	140
P29	11.54	121.51	34.62	156.13	15.61	120	140
P30	7.11	74.86	21.33	96.19	9.61	100	160
P31							
P32							
P33							
P34							
P35							
P36CUB	24.37	346.431	73.11	419.541	41.54	160	140
P37	10.41	109.61	31.23	140.84	14.08	120	140
P38CUB	17.25	245.217	51.75	269.96	26.99	140	120
P39							
P40							
P41	16.74	176.272	50.22	226.492	22.49	140	160
P42	16.74	176.272	50.22	226.492	22.49	140	160
P43	12.59	132.57	37.77	170.34	17.03	140	160
P44	12.59	132.57	37.77	170.34	17.03	140	160

*Para facilitar la ejecución se han mayorado la sección de los pilares según la carga y la distribución que ocupan.

2.2. SISTEMA ENVOLVENTE

2.2.1. EXTERIOR

Fachada:

Diferenciaremos dos zonas:

-La primera, compuesta por un cerramiento exterior a base de piedra natural caliza blanca de dimensiones 80x30x6 cm. sustentadas por una estructura de aluminio sobre carriles. Esta ira, cogida al forjado o bien sobre el muro de cítara de ladrillo ,según convenga.



Sistema: GR-HPL



GR-HPL

Sistema diseñado para la solución de aplacados con piezas en posición vertical, con junta horizontal continua y vertical libre. Recomendado para materiales compactos (Ej.: Granitos, Basaltos, etc.)
Espesor mínimo del aplacado 3cm;
Junta mínima recomendada: 6mm (vertical y horizontal).
Mecanización: Ranura continua destalonada inferiormente.
Cálculos realizados con densidades de 3000Kg/m³

Características de materiales utilizados:

Aluminio (Perfiles y Elementos de sujeción):
Aleación: **EN AW - 6005 A**

Poliuretano Inyectado (Silenblok).



-La segunda:

Cerramiento exterior formado por cítara exterior de ladrillo cerámico hueco doble, aislamiento termoacústico de lana de roca de espesor 2 cm modelo Rocdan, SA 40 (densidad=145kg/m³) y tabique interior de ladrillo cerámico hueco doble.

Dimensiones 24x12x9 cm para exterior del muro capuchina y de 12 cm para interior.



Enfoscado interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N.

En las zonas donde el acabado exterior sea mortero monocapa

En el interior, todos los paramentos irán revestidos de yeso mediante trasdosado, salvo los que se revistan con alicatados, asegurándose con ello una atenuación acústica superior a 50 dB.

La distribución interior se ejecutará con ladrillo hueco doble, colocado a panderete y tomado con mortero de cemento. Garantizando una atenuación acústica de 45 dB.

El recubrimiento para el cerramiento se realiza con mortero monocapa modelo MORCEMDUR-P (Acabado con proyección de árido)

En las habitaciones y zonas de mayor confort se dispondrá de un zocalo de madera de haya de 1 metro de altura.

Cubiertas:

Cubierta inclinada tipo deck, sustentada sobre cerchas metálicas:

Azotea no transitable sistema deck, con soporte ligero de plancha.

Conformada de acero, aislamiento de placas rígidas, y membrana impermeable autoprottegida de laminas sintéticas de pvc-p (Alkorplan), Colocada con fijaciones mecánicas (AlcorDES)

LOS ELEMENTOS DE LA SOLUCION CONSTRUCTIVA

Aislamiento térmico.

- El material del aislamiento térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas. Deberá colocarse de forma continua y estable.

- Materiales: Pueden utilizarse placas de lana de roca, fibra de vidrio, perlita celulosa, poliestireno extruido, o poliuretano expandido.

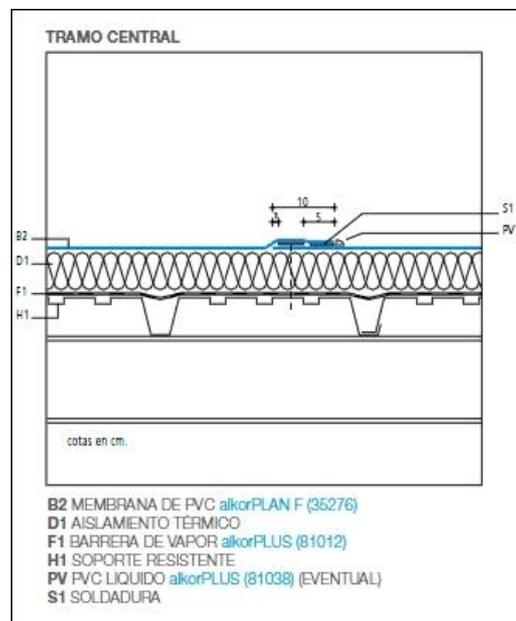
- El espesor de la capa aislante se determinará en función de las exigencias mínimas de aislamiento y comportamiento higrotérmico fijadas por la normativa

de condiciones térmicas para cada zona climática.

- La necesidad y características de la barrera de vapor han de determinarse en función de las condiciones higrotérmicas interiores y exteriores.

La barrera de vapor puede sustituirse por el sellado de las juntas entre las planchas metálicas.

- Las placas aislantes se fijan mecánicamente al soporte con un mínimo de dos fijaciones por placa.



Membrana impermeable.

- Material: Membrana formada con láminas sintéticas dePVC-P, resistentes a la intemperie, con armadura de malla de hilo de poliéster: alkorPLANR F 35276.

- Espesor mínimo según UNE 104416: 1,2 mm

- Características mecánicas según UNE 104416:

Resistencia a la tracción :>= 1000 N/50mm

Resistencia al desgarro :minimo 130 N

- Incompatibilidades: El soporte de la membrana no ha de contener grasas, asfalto,betun, poliestireno expandido, según que tipo de poliuretano, hidrocarburos o aceites

minerales.

EL SUBSISTEMA Y LOS PUNTOS SINGULARES

Pendientes: minima> 2%

Puntos singulares.

- En el encuentro de la cubierta con paramentos verticales, y elementos que atraviesen la membrana, esta ha de remontar como minimo 20 cm por encima de la superficie del pavimento, o una altura superior, si es necesario, para que el borde superior de la membrana quede siempre por encima del máximo nivel del agua previsible en la cubierta.

- Los desagües puntuales y tubos de ventilación han de situarse a 50 cm, como mínimo, de la fachada.

2.2.2. INTERIOR

Cajas escalera:

Se dejara la estructura de acero vista, y donde sea necesario para su aislamiento con la zona del trastero se tabicara con pladur

Cuartos húmedos:

Tabicón ladrillo hueco doble 9 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5. Alicatado con su azulejo correspondiente dependiendo de si es baño principal o aseo.

Cuartos no húmedos:

Tabicón ladrillo hueco doble 9 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 revestido con yeso y acabado de zócalo de madera de haya de densidad 0,9 hasta un metro de altura. El zócalo ira hecho a base de carriles y durmientes de madera, sobre el que se clavara la tabla de madera

2.3. SISTEMA DE ACABADOS

Véase “**Anejo 6. Memoria de calidades.**”

CUMPLIMIENTO DEL C.T.E.

3.1. DB-SU. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).

1 El objetivo del requisito básico Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2 Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3 El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

3.1.1. SU1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

- Resbaladidad de los suelos: El edificio proyectado se encuentra dentro del uso establecido por el CTE como Residencial por lo que hay que aplicarle ésta exigencia.

Los pavimentos proyectados cumplen con las condiciones expuestas en la **tabla 1.2** del DB-SUA1 “Clase exigible a los suelos en función de su localización.”

Se colocan entonces suelos de la clase 1 en las zonas secas interiores (placas porcelánicas de aspecto brillante marca Porcelanosa, modelo Turin Marfil), excepto en las escaleras que se colocan peldaños de madera (madera tropical).

En cuanto a los pavimentos situados en el exterior, en las terrazas y patios se colocan de la clase 2 (placas Porcelanosa modelo Bailen Tierra Anti).

modeloCrystalFloorVanilla).

- Discontinuidades en el pavimento. El tipo de pavimento que se ha proyectado para las diferentes zonas del presente proyecto cuenta con las siguientes características:

- a) no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.
- b) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presenta perforaciones.

- Desniveles. Se han colocado:

Barandillas con una altura de 1,10 m. en la escalera interior que se ha proyectado en el edificio para acceder desde la planta baja (acceso) a cualquier planta del edificio y viceversa.

- Escalera. Se proyecta la escalera respondiendo a las características exigidas en el presente documento:

Huella = 28 cm.

Tabica = 18 cm.

Anchura de tramo= 100 cm. O más

3.3. DB-HE. EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA.

3.3.1. HE1. LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.

“Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos”.

3.3.2. HE4. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.

“Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial”.

• DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La presente instalación se diseña para el suministro de agua caliente sanitaria mediante energía solar a una vivienda unifamiliar situado en Avenida Reina Victoria Eugenia, en Cartagena (Murcia).

Se dispondrán 1 captador solar que apoyen el suministro de ACS en toda la vivienda. Los captadores elegidos son Cointra modelo Sedna-H, los cuales son de alto rendimiento válido para aplicaciones de producción de A.C.S., calentamiento de piscinas, calefacción por suelo radiante o fan-coil y refrigeración por absorción.

Interacumulador Integral Inox de Cointra con capacidad para 300 litros centralita de regulación del primario solar modelos TERMIX, incluidas 3 sondas PT1000. Serpentín en acero inoxidable AISI 316 L, de tubo corrugado de gran superficie de intercambio y que minimiza las incrustaciones.

Aislamiento en espuma de poliuretano inyectado (sin CFC), y acabado exterior en PVC semi-rígido (naranja-blanco). Bomba de circulación del primario. Válvula antirretorno, de seguridad de A.C.S (8 bar), y válvula de seguridad del primario solar (6 bar).



Nº Colectores	Caudal habitual trabajo	Caudal máximo trabajo
	l/min-colector	
1	1,86	2
2	3,72	4
3	5,58	6
4	7,44	8
N	1,86·N	2·N

Vaso de expansión del primario solar de 5 litros de capacidad, ampliable externamente en función de las necesidades con toma de conexión incluida. Tomas para llenado y vaciado del primario solar. Manómetro de primario solar. Conexión para sistema de disipación de energía (aeroterma).

Cubierta de vidrio templado de bajo contenido en hierro (inferior al 0,05%), de 4 mm de espesor y conexiones de entrada y salida en 22 mm - 1"

Características técnicas

	SEDNA H
Dimensiones de la caja (LxAxE)	2.000 x 1.170 x 83 mm
Área total	2,34 m ²
Área de apertura (área útil)	2,23 m ²
Área del absorbedor	2,14 m ²
Factor de ganancia	0,788
Coefficiente global de pérdidas de 1º grado	3,955 W/(m ² ·K)
Coefficiente global de pérdidas de 2º grado	0,006 W/(m ² ·K ²)
Presión máxima de trabajo	10 bar
Peso en vacío	44 kg
Contenido de fluido	1,7 litros
Máximo y mínimo ángulo de inclinación	75° - 15°
Capacidad térmica efectiva	11.974 J/K
Ke (modificador del ángulo de incidencia)	0,94 (para 50°)
Temperatura de estancamiento	210° C mas la temperatura ambiente
Caudal recomendado	De 30 a 180 litros por hora y metro cuadrado (s/aplicación)

Orientación e inclinación de los captadores.

La radiación solar que incide en la superficie útil del captador depende de su situación respecto al sol. Por tanto, conviene situar el captador de forma que a lo largo del periodo de captación aproveche al máximo la radiación solar incidente. Los colectores se orientarán hacia el sur geográfico.

En cuanto a la inclinación de los captadores se dispondrán con un ángulo de inclinación de 40° con respecto a la superficie horizontal.

Las tuberías que bajan desde las placas situadas en cubierta, discurrirán por la fachada por un patinillo, hasta la zona más cercana a los termos eléctricos situados en la cocina. Las tuberías irán perfectamente sujetas a la estructura hasta su vivienda correspondiente.

Para llevar a cabo el aislamiento de estas tuberías se usará un aislante con coquillas de Armaflex.

La ubicación exacta de la placa queda definida en el plano correspondiente.

Para realizar los agujeros por los que pasarán las tuberías que suben hacia las placas y bajan se usará una broca pasamuros de un diámetro algo superior al de la tubería (20 mm).

Realizamos el agujero de esta manera ya que el diámetro de la tubería es muy pequeño y atraviesa el muro de protección de la cubierta bajando paralelo a la fachada.

ANEJO 1. NORMAS URBANÍSTICAS DEL PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN DE CARTAGENA

ORDENACIÓN CON VOLUMETRÍA ESPECÍFICA

1. Este tipo de ordenación se caracteriza por la existencia de un índice de edificabilidad asignado a la superficie en que rige dicho tipo de ordenación para su distribución mediante Estudio de Detalle o mediante reglas de aplicación directa en función de los grados. Se aplica a las zonas o parcelas en las que la edificación no puede ajustarse al tipo de ordenación, ya sea con alineación vial o con edificación asilada, en todos sus parámetros.
2. Con independencia de la solución morfológica que resulte, no podrá incrementarse la edificabilidad máxima prevista.
3. Los diferentes grados de este tipo de ordenación se recogen en el Anejo N6 de estas normas.

En el presente proyecto, el edificio se presenta como **R. E2 (4,9)**.

Uso característico: R (residencial)

Volumetría específica: E2

Índice de edificabilidad/Volumetría: 4,9

La Normativa de aplicación es la correspondiente al Plan General de Ordenación Urbanística (P.G.O.U.) de Cartagena, que clasifica y califica el suelo como urbano, tal y como se detalla en la ficha de condiciones urbanísticas.

R. E2 (4,9)

Uso residencial (R) con volumetría E2 (4,9):

E2:

Se aplica este grado a aquellas áreas del suelo urbano destinado a implantar un conjunto residencial tipo poblado-marinero, a través de un Estudio de Detalle del ámbito completo. Se deberá incluir en dicho Estudio de Detalle un Anteproyecto de edificación. El índice de edificabilidad es de 0,7 m²/m² para toda la actuación salvo donde se grafíe en los planos de ordenación una edificabilidad menor. La altura máxima es de tres plantas.

El uso característico es el residencial colectivo.

V3:

Parcelación:

- Parcela mínima: 400 m².
- Ancho mínimo del lindero frontal: 16 metros.

Edificación:

- Altura máxima: La que se rotula en los planos para el tramo de calle o, en su defecto:
 - 4 plantas en el Ensache
 - 2 plantas en el resto

- Fondo máximo: 13 metros más los vuelos permitidos.

El espacio de patio de manzana en planta baja puede ser ocupado totalmente para usos tolerados no residenciales, independientemente de la edificabilidad asignada.

ANEJO 2. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.

1. DISEÑO

1.1. CONDICIONES GENERALES DE LA RED DE SANEAMIENTO.

Se proyecta la Instalación de Saneamiento para la evacuación por conductos de PVC de las aguas residuales y pluviales que se generarán en el edificio mediante sistema separativo.

La descarga de dichas aguas se realiza por gravedad hacia los conductos generales verticales (bajantes), las cuales llegan hasta planta baja donde se encuentran con la red de colectores horizontales colgados que evacúan hacia la parte Norte del edificio (C/Ramón y Cajal) donde se encuentra la acometida a la Red General de Alcantarillado, encontrándose esta a un cota, respecto rasante, de(-5) metros.

Los colectores colgados mediante tubo de PVC con juntas de goma, y accesorios de la gama “polo eco-plus” de ABN Pipe Systems.

Botes sifónicos RIUVERT R-70 sifones individuales R-16, tapaderas de botes sifónicos AC22 con tornillo AC23.

Sumideros también de RIUVERT modelo A20 autolimpiante, el resto de accesorios y complementos como tornillos, bridas y demás de la marca RIUVERT.



1.2. CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN.

Teniendo en cuenta que existe una única red de alcantarillado público, se ha proyectado la red de saneamiento mediante un sistema separativo en todo el edificio con una conexión final de aguas pluviales y residuales, antes de su salida a la red exterior.

En aquellos puntos donde se produce la conexión entre la red de pluviales y residuales se interponen cierres hidráulicos con el fin de impedir la transmisión de gases de una red a otra.

Las conducciones, bajantes y red horizontal han sido dimensionadas según el CTE-DB-HS-5 “Evacuación de aguas”, de forma que se cumplan los tiempos mínimos de evacuación establecidos para aparatos, y teniendo en cuenta los m² de cubierta a evacuar, los números de aparatos y los de inodoros.

Las derivaciones, (tuberías que enlazan los desagües de los aparatos sanitarios con las bajantes), tendrán una pendiente de entre 2 y 4%; en cualquier caso mayor pendiente a menor distancia y viceversa y discurrirán bajo el forjado, ocultas en cámara de aire del falso techo.

La evacuación de los aparatos sanitarios se realizará por medio de conductos de PVC de alta resistencia, con los diámetros que se indican, siendo registrables por medio de botes sifónicos en los lugares indicados en el plano de evacuación y saneamiento de la vivienda tipo.

Las condiciones de desagüe de los aparatos son las siguientes:

- Los desagües de lavabos, bidé, duchas y bañeras serán a través de botes sifónicos registrables, que desaguarán directamente a la bajante.

- Los inodoros conectarán a la bajante directamente o mediante un manguetón de longitud 1 metro máximo.

-El fregadero, lavadora y lavaplatos llevarán un sifón individual, cada uno de ellos.

-La distancia del bote sifónico a bajante debe ser, como máximo, de 1 metro.

Aparato	Unidades de descarga	Diámetro sifón y derivación (mm)
Lavabo	1	32
Bidé	2	32
Ducha	2	40
Bañera	3	40
Inodoro	4	110
Fregadero	3	40
Lavadora	3	40
Lavavajillas	3	40

Para la derivación del bote sifónico hacia las bajantes dispondremos tubos de 50 mm de manera que cumple el mínimo necesario para el número de descargas y simplificamos la construcción (simplificamos el número de diámetros utilizados).

1.3. ELEMENTOS DE LA RED DE EVACUACIÓN.

1.3.1. Cierres hidráulicos.

Se han colocado los siguientes cierres hidráulicos:

- Sifones individuales propios en cada aparato sanitario (lavabos, bidé, fregadero, lavadero, duchas, bañeras e inodoros)
- Botes sifónicos, que sirven a varios aparatos en cada uno de los cuartos de baño.
- Sumideros sifónicos, en cada uno de los puntos de recogida de aguas pluviales en cubierta.

1.3.2. Red de pequeña evacuación.

Se diseñan las redes de pequeña evacuación mediante colectores, es decir, las redes que conforman la evacuación de los cuartos de baño, con un trazado lo más sencillo posible consiguiendo una circulación natural por gravedad, sin realizar cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.

Las conexiones a las bajantes se realizan directamente, excepto cuando no es posible por razones de diseño, en cuyo caso se conectan al manguetón del inodoro mediante piezas especiales adecuadas.

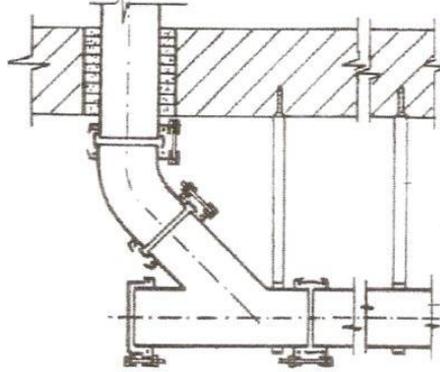
1.3.3. Bajantes.

Las bajantes instaladas no presentan desviaciones ni retranqueos y tienen un diámetro uniforme en toda su altura que varía de los 90 mm a los 110 mm, sin que se produzcan disminuciones de diámetro en el sentido de evacuación.

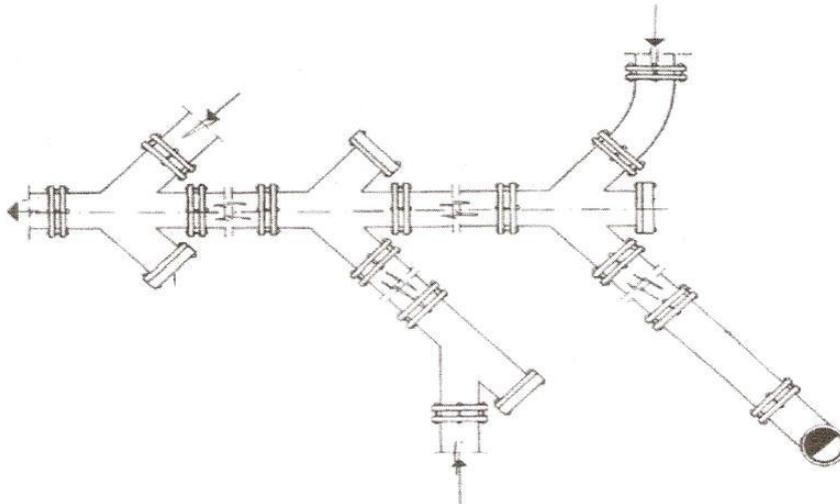
1.3.4. Colectores.

Colectores Colgados.

Se colocan los tubos colgados del forjado sótano con las dimensiones adecuadas.



Las tuberías serán ligeras y disponen de juntas de estanqueidad total. Enlazan directamente las bajantes mediante una unión suave y orientada hacia el punto de vertido.



Todos los colectores son de PVC y tienen una pendiente mínima del 2%.

2. DIMENSIONADO

2.1. DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

2.1.1. Derivaciones individuales de los aparatos sanitarios.

En el siguiente cuadro se establecen los diámetros correspondientes a las derivaciones individuales de cada tipo de aparato sanitario que ha colocado en el proyecto

Tipo de aparato	Diámetro sifón y derivación individual (mm)
Lavabo	32
Bidé	32
Ducha	40
Bañera	40
Inodoro con cisterna	100
Fregadero	40
Lavavajillas	40
Lavadora	40

RESIDUALES

Bajante	UD	Ø bajante
1	11	110
2	11	110
3	11	110
4	9	110
5	5	90

$f = i/100$ siendo $i=90\text{mm/h}$ según mapa pluviométrico para Cartagena.

Según el CTE-DB-HS-5 si la superficie se encuentra entre $200 \leq S < 500$ corresponden 4 sumideros, es decir, 4 bajantes de pluviales.

PLUVIALES

La única cubierta plana trasitable de la casa la evacuaremos directamente al jardín mediante un tubo pasa muro

$f = i/100$ siendo $i=90\text{mm/h}$ según mapa pluviométrico para Cartagena.

2.1.2. Bajantes de aguas residuales.

Se obtiene un diámetro para todas las bajantes de aguas residuales instaladas en el edificio de 110 mm para los locales húmedos y de 90 mm para la cocina.

2.1.3. Colectores horizontales de aguas residuales.

Se obtiene un diámetro para los colectores horizontales de aguas residuales de 90 mm y 110 mm según tabla 4.5. "Diámetros de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y de la pendiente adoptada", apartado 4.1.3 "Colectores horizontales de aguas residuales" del CTE DB-HS5.

3. MATERIALES

3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES.

Para la ejecución de la Red de Saneamiento del presente proyecto se opta por el "Sistema de Evacuación PVC M1 Uralita" fabricado por la empresa Uralita.

Dicho sistema está compuesto por una red de distribución sanitaria con tubo envainado (red de colectores) en polietileno reticulado GIACOFLEX.

Además dicho sistema esta certificado por AENOR, tanto tubos y piezas como el comportamiento frente al fuego M1.

FONTANERÍA

1. CONDICIONES GENERALES.

La distribución de agua a los aparatos sanitarios y otros, será mediante colectores y cumpliendo el actual reglamento, con el objeto de que la presente instalación tenga una buena accesibilidad ante modificaciones y reparaciones.



2. INSTALACIONES Y OBRAS A EJECUTAR

-ACOMETIDA.

Enlazará la instalación interior la vivienda con la tubería de la red de distribución mediante una llave de toma de asiento.

Cuando atraviese algún elemento de fábrica se colocará un contra-tubo y se rellenará de masilla plástica.

Se colocará una llave de paso en el muro del edificio.

-CONTADOR DE AGUA.

Calculado según NTE-IFF y NTE-IFC y colocado según lo establecido por la empresa suministradora.

Los materiales que lo compongan, deberán resistir las aguas cargadas de sales adherentes y oxidantes.

-CANALIZACIONES.

Serán de tubo de polibutileno, suministrados con vaina azul (R986B) y con roja (R986R) con diámetros calculados según NTE-IFF y NTE-IFC, empotradas en las fábricas y/o cogidas al techo, convenientemente sujetas para evitar vibraciones.

A la entrada de cada local húmedo se colocará una llave de paso para independizarlo del resto, no obstante cada grifo llevará además su propia válvula de corte.

Todos los tubos irán protegidos contra la pérdida de calor.

3. CRITERIOS DE CÁLCULO

Se pretenden establecer los diámetros de las tuberías que constituyan la red interior de la vivienda, que aseguren el caudal preciso para cada aparato sanitario, así como la presión necesaria, para que el agua llegue a todos los grifos en cualquier condición de uso, simultáneo con otros aparatos de la red.

Se pretende además, obtener los diámetros mínimos en atención a la economía de la instalación, compatibles con el buen funcionamiento de la misma.

Para este cálculo se elige el circuito más desfavorable de una vivienda tipo.

Primero calculamos los caudales instalados e instantáneos. Los consumos estimados para el cálculo y la demanda de agua de la vivienda, respetando los caudales instantáneos mínimos en los aparatos domésticos que establecen las Normas Básicas, son los que se indican en la siguiente tabla.

	Nº aparatos	Consumo (litros/seg)	Diámetro
Lavabo	5	0,1	1/2"
Bidé	2	0,1	1/2"
Lavavajillas	1	0,15	3/4"
Inodoro	3	0,15	1/2"

Bañera	2	0,3	1/2"
Ducha	1	0,2	1/2"
Fregadero	1	0,2	1/2"
Lavadora	1	0,2	3/4"
Grifo aislado	1	0,2	1/2"
TOTAL	17	2,7 litros/seg.	

La instalación de agua caliente se realizará según planos.

Una vez acabada la instalación se realizará una prueba de estanqueidad.

ANEJO 3. ELECTRICIDAD.

1. CONDICIONES GENERALES.

La instalación de baja tensión de la vivienda proyectada queda definida por:

- La potencia eléctrica necesaria tenidas en cuenta para el cálculo.
- Las previsiones de consumo de energía para alumbrado.
- El grado de electrificación.
- La posibilidad que de los circuitos de alumbrado admitan una simultaneidad de uso del 66% .
- La canalización de los circuitos bajo tubo, con posibilidad de registro para facilitar el tendido y reparación de las líneas.
- La instalación de un dispositivo de protección al comienzo de cada circuito.
- Que las instalaciones especiales, tengan acometidas propias, contador y dispositivo de protección.
- La protección con tomas de tierras de las tomas de corriente.
- Cada circuito estará conectado independiente al cuadro de protección, que es de fácil acceso y funcionamiento.
- Toda la instalación cumple el reglamento ITC-BT-10, y los distintos conductores tienen las secciones mínimas que en él se prescriben.
- Los mecanismos se instalan nivelados y a las distancias especificadas en la documentación gráfica.
- La instalación irá empotrada bajo tubo de policloruro de vinilo, y de acuerdo con todas las normas del Ministerio de Industria, en todo lo

concerniente a tomas de tierra, disyuntores automáticos, simultaneidad, etc... así como a las particulares de la Compañía Suministradora.

- Asimismo las canalizaciones se instalarán separadas 30 cm. como mínimo de las de agua, gas, etc... y 5 cm. como mínimo de las de teléfonos o antenas.

- Las rozas que se realicen serán las mínimas posibles, siendo siempre horizontales y verticales, jamás en diagonal o inclinadas.

- Todas las tomas de corriente llevarán contacto de puesta a tierra que irá unido a la derivación de la línea de tierra, realizada ésta con hilo de cobre desnudo, contando además con todos los elementos necesarios (piquetas, arquetas...), para su correcta ejecución.

- Los empalmes de los conductores se realizarán siempre sobre cajas de registro.

Cálculo de la instalación.

El cálculo de la derivación individual, realizada con conductores de cobre de 750 V y aislamiento de PVC, bajo tubo, se ha realizado de la siguiente forma:

-Cálculo por caída de tensión:

$$S=2PL/2Ce (2x9200x15)/230x56x2.3= 9.31\text{mm}^2.$$

Lo que implica una sección comercial de diámetro 16mm².

- P = potencia = 9.200 w (grado de electrificación elevado por Su>160 m²)

- L = Longitud de la derivación individual = 15 m

- c = 56 (Cobre)

- e = caída de tensión = 2,3 V (1% de la tensión de alimentación que es de 230 V)

- V = tensión de alimentación = 230 V.

-Cálculo por intensidad:

$$I=P/V\cos \varphi 9200/(230x1.0)=40\text{A}$$

A una sección de 16mm² le corresponde una intensidad de 49A por lo que usaremos esta sección.

Por lo que resumiendo tenemos →**2x16mm² Cu+(16mm² Cu TT)**

Con un diámetro para el tubo que los protege→3 conductores sección 16mm² con un tubo diámetro de 32mm.

Las características eléctricas de los circuitos, son las que se establecen en la Tabla 1 de la ITC-BT-25, y que aquí se transcriben:

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Factor de simultaneidad (Fs)	Factor de utilización (Fu)	Tipo de toma (7)	Interruptor automático (A)	Máximo nº de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm ² (5)	Tubo o conductor Diámetro mm (3)
C1 iluminación	200	0,75	0,5	Punto de luz (9)	10	30	1,5	16
C2 Tomas de us general	3450	0,2	0,25	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C3 cocina y horno	5400	0,5	0,75	Base 25A 2p+T	25	2	6	25
C4 Lavadora, lavavajillas y termo electrico	3450	0,66	0,75	Base 16A 2p+T combinadas con fusibles o interruptores automáticos de 16 A (8)	20	3	4 (6.)	20
C5 Baño, cocina	3450	0,4	0,5	Base 16A 2p+T	16	6	2,5	20
C8 calefacción	(2.)	-	-	-	25	-	6	25
C9 aire acondicionado	(2.)	-	-	-	25	-	6	25
C10 secadora	3450	1	0,75	Base 16A 2p+T	16	1	2,5	20
C11 automatización	(4.)	-	-	-	10	-	1,5	16

(1) La tensión considerada es de 230 V entre fase y neutro.

(2) La potencia máxima permisible por circuito será de 5.750 W

(3) Diámetros externos según ITC-BT 19

(4) La potencia máxima permisible por circuito será de 2.300 W

(5) Este valor corresponde a una instalación de dos conductores y tierra de PVC bajo tubo empotrado en obra, según tabla 1 de ITC-BT-19. Otras secciones pueden ser requeridas para otros tipos de cable o condiciones de instalación

(6) En este circuito exclusivamente, cada toma individual puede conectarse mediante un conductor de sección 2,5 mm² que parta de una caja de derivación del circuito de 4 mm².

(7) Las bases de toma de corriente de 16 A 2p+T serán fijas del tipo indicado en la figura C2a y las de 25 A 2p+T serán del tipo indicado en la figura ESB 25-5A, ambas de la norma UNE 20315.

(8) Los fusibles o interruptores automáticos no son necesarios si se dispone de circuitos independientes para cada aparato, con interruptor automático de 16 A en cada circuito.

(9) El punto de luz incluirá conductor de protección

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados; esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos:

- Conductor fase: marrón o negro (tercera fase gris)
- Conductor neutro: Azul claro
- Conductor toma de tierra: Doble color amarillo-verde.

Se cumplirá asimismo lo especificado en el punto 3 de la ITC-BT-20 en cuanto al paso de las canalizaciones a través de elementos de la construcción.

En las instalaciones de los cuartos de baño se tendrán en cuenta las limitaciones establecidas en la ITC-BT-27, en los cuatro volúmenes que define.

Los puntos de luz y enchufes son los señalados en los planos de electricidad, respetando los mínimos y la asignación a circuitos que se establecen en la Tabla 2 de la ITC-BT-25.

2. INSTALACIONES Y OBRAS A EJECUTAR.

-ACOMETIDA. (ITC BT 11)

Instalada según normas de la empresa suministradora llegando los conductores aislados hasta la caja general de protección (CGP).

-CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP). (ITC BT 13)

En ella se alojarán los elementos de protección de las líneas repartidoras.

Se detrás de la puerta de la entrada preferiblemente, según se especifica en los planos.

Se colocarán cortacircuitos fusibles de intensidad adecuada en cada una de las fases, un borne para el neutro y otro para puesta a tierra.

-CONTADORE. (ITC BT 16)

Contador monofásico, estará homologado por el Ministerio de Industria. Se colocarán junto a la CGP en el muro de propiedad.

-DERIVACION INDIVIDUAL. (ITC BT 15)

Irán desde el contador al cuadro de dispositivos de mando y protección correspondiente, bajo tubo de PVC de diámetro 32 mm.

3. PUESTA A TIERRA (ITC BT 18, NTE-IEP)

El cometido de la puesta a tierra de las masas metálicas constituye, junto con la instalación de los interruptores diferenciales el sistema de protección contra contactos indirectos.

Su objetivo es la protección de las personas mediante limitación de la tensión con respecto a tierra de las masas metálicas que posee el edificio. A través de un conductor de sección suficiente se unirán dichas masas, sin fusibles ni protección alguna, a electrodos enterrados en el suelo.

De esta manera se consigue además una red equipotencial, de modo que también quede limitada la posible diferencia de potencial entre dos masas metálicas distintas.

Descripción de cada una de las partes que comprende esta instalación:

-Tomas de Tierra.

Formada por el electrodo de cobre desnudo de 35 mm² de sección y posibles picas de acero forradas de cobre de 14 mm de diámetro.

Electrodo que sirve a la vez de Línea de Enlace con el Punto de Puesta a Tierra en la arqueta de conexión correspondiente, donde se unirá a la Línea Principal.

El electrodo formará una línea cerrada siguiendo el perímetro de la edificación bajo los cimientos bajo el hormigón de limpieza.

-Línea Principal de Tierra.

Conductor que une el punto anterior con la barra de puesta a tierra en los armarios de contadores.

Su sección será como mínimo de 32 mm² de cobre desnudo.

-Derivaciones de la Línea Principal de Tierra.

Son los conductores que enlazan la barra de puesta a tierra del cuarto de contadores con las cajas generales de distribución.

Constituyen el conductor de protección de cada Derivación Individual. Las secciones serán las preceptuadas por la tabla 2 de la ITC BT 18 en función de las fases.

-Conductores de Protección.

Unen los Cuadros de Distribución desde su específica barra con los puntos de consumo donde deberán unirse a las masas metálicas. Con unas secciones según la tabla 2 de la ITC BT 18.

4. PUESTA A TIERRA (ITC BT 18, NTE-IEP)

Se calcula la puesta a tierra considerando no sobrepasar tensiones de contacto superiores a 24 V, en cualquier masa del edificio, y que la resistencia desde el punto más alejado de la instalación no sea superior a 10 Ohmios, cálculo que se realiza de acuerdo con la fórmula establecida en la Tabla 5 de la ITC-BT-18, en función de la resistividad del terreno y la longitud del conductor enterrado horizontalmente ($R = 2\rho/L$).

La toma de tierra será obligatoriamente comprobada por el Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en funcionamiento.

Dada la importancia que, desde el punto de vista de la seguridad, tiene esta instalación, personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

-AISLANTES

Responden a las exigencias que se indiquen y no ejercerán acción corrosiva sobre los conductores y demás materiales de plástico a base de cloruro de polivinilo u otra composición análoga.

Se comprobarán sus resistencias ante la humedad, así como a las temperaturas comprendidas entre los 500 y 600, sin que se observen deterioros de ninguna naturaleza.

-CABLES

Tubos corrugados: Son de tipo termoplástico y estarán constituidos por un aislante a base de cloruro de polivinilo (PVC), que posea un grado apropiado de termoplaticidad y les permite funcionar en servicio permanente con temperatura en el cobre de 75 a 80 grados, no presentando en ningún caso, autocalentamiento.

Conductores: Estarán formadas por uno o varios hilos de cobre, aislados por una capa de polietileno y recubiertos de una capa de PVC en colores distintos en cada fase. Serán aptos para una tensión de prueba de hasta 300V, entre fases.

-OTROS CONDUCTORES

Los conductores a instalar dentro de paramentos, serán de tipo antihumedad y estarán compuestos por el conductor formado por uno o varios hilos de cobre, aislados en color distinto para cada fase.

Estos conductores estarán cableados y ocluidos en una masa de relleno, de gran resistencia a la humedad en grado de alta plastificación.

Serán aptos para una tensión de servicio de hasta 1000 V, y una tensión de prueba de 3000 V entre fases.

ANEJO 4. TELECOMUNICACIONES.

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES.

El Reglamento contempla el acceso a los servicios de:

- Telefonía básica y red digital a servicios integrados (TB+RDSI).
- Telecomunicaciones por cable (TLCA).
- Radiodifusión y Televisión (RTV).

La instalación de telecomunicaciones está compuesta por los siguientes elementos:

- Arqueta de entrada
- Canalización externa
- Punto de entrada general
- RITU (RITI) Registros principales
- Canalización principal.
- Registros secundarios.
- Canalizaciones secundarias.

- Registros de paso.
- Registro de terminación de red.
- Canalizaciones interiores del usuario.
- Registros de toma.

TELEFONÍA

- El tendido de las líneas se realiza en una canalización bajo tubo registrable.
- La canalización general se realiza a través de la zona común hasta la acometida de la vivienda.

- Se establecerá una separación mayor de 25 cm entre estas instalaciones y las de agua, gas o electricidad.
- La Instalación de telefonía cumple las especificaciones de la C.T.N.E.
- Se han previsto tomas de teléfono en el salón-comedor, cocina y en todos los dormitorios.
- En el acceso se instalará un portero electrónico, con teléfono mural.

TELEVISIÓN

- La fijación de la antena se realizará de forma que no cause daños al recubrimiento de la cubierta.
- El tendido de la línea se realiza en canalización bajo tubo registrable.
- La antena se protege por toma de tierra.
- Se protegerán los materiales de la agresión ambiental y de otros materiales no compatibles.

2. ESQUEMA DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES.

A través de una arqueta de entrada, situada en el exterior al Oeste del edificio, se conectarán las redes de alimentación de los distintos operadores de telecomunicaciones y la ICT.

De la arqueta partirá la canalización externa, constituida por los conductos que discurren por la zona exterior del edificio y termina en el punto de entrada general. Este punto dispondrá de un registro de enlace por el interior de la vivienda.

La canalización de enlace es la que soporta los cables de la red de alimentación de los diferentes servicios de telecomunicaciones desde el punto de entrada general hasta los registros principales, y desde los sistemas de captación hasta el RITU, elemento situado en el interior de la vivienda a continuación del punto de entrada con registro de enlace.

El RITU acumula las funciones de los registros principales de los distintos operadores de los servicios de telecomunicaciones de TB+RDSI, RDSI, RTV, y los posibles servicios existentes.

La canalización principal soportará la red de distribución de la ICT del inmueble. Conecta el RITI (RITU) con los registros secundarios.

La canalización secundaria soportará la red de dispersión del edificio. Conecta los registros secundarios con los registros de terminación de red RTR.

Como último elemento de esta instalación encontramos la canalización interior del usuario, que es la que soporta la red interior del usuario, conectando los registros de terminación de red y los registros de toma.

Éstos últimos, son los elementos que alojan las bases de acceso terminal, o tomas de usuario, que permitan efectuar la conexión de equipos terminales para acceder a los distintos servicios.

3. DIMENSIONADO

Arqueta de entrada:

La dimensión de ésta arqueta utilizada en proyecto será 400x400x600 mm.

Canalización externa:

4 tubos de Ø63 mm. (1 TB+RDSI + 1 TLCA + 2 de Reserva)

Canalización de enlace:

Número de tubos igual a los de la canalización externa.

Canalización principal:

Contendrá 1 P.A.U. (Punto de acceso al usuario) y estará formada por 5 tubos de Ø50 mm. (1 RTV; 1 TB+RDSI; 1 TLCA+SAFI; 2 de Reserva)

Registro secundario:

Las dimensiones del registro secundario: 450x450x150 mm.

Canalización secundaria:

Compuesta por 3 tubos de Ø25 mm (1RTV + 1TB+RDSI + 1TLCA+SAFI)

Registros de terminación de red:

La instalación constará de 3 servicios (RTV, TLCA Y TB+RDSI) situados en un único registro de 300x500x60 mm.

ANEJO 5. RADIADORES

La instalación de la calefacción se realizará mediante radiadores.

Para esto se ha elegido un sistema de la casa ROCA modelo DUBAL 60, especificado en la memoria de calidades.

Estos radiadores climatizan estancias de entre 9 y 13 m². Tiene potencia de 1000W y muy bajo consumo.

El emisor térmico ROCA DUBAL 60 es una calefacción completa en calidad y prestaciones y además quieren un manejo fácil y sencillo.

Se dispondrá de calefacción en toda la vivienda excepto en la cocina y locales húmedos. Su situación viene reflejada en el plano correspondiente.

ANEJO 6. MEMORIA DE CALIDADES.

CIMENTACIÓN

- El hormigón a emplear estará fabricado con cemento CEM II/A de categoría 32,5 y árido machaqueo de tamaño máximo 20 mm.
- La compactación del hormigón se llevará a cabo por vibrado.
- Resistencia característica $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$, hormigón tipo HA-25/P/40/IIa
- Acero de armaduras B 500 SD.

ESTRUCTURA

- El hormigón a emplear estará fabricado con cemento CEM II/A de categoría 32,5 y árido machaqueo de tamaño máximo 20 mm.
- La compactación del hormigón se llevará a cabo por vibrado.
- Resistencia característica $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$, hormigón tipo HA-25/B/20/IIb.
- Acero de armaduras B 400 SD.

-Acero de vigas,viguetas y pilares. Aleacion de Fe y C (0.05-2%) y Cu para mejorar su capacidad de resistir la corrosión. Sus características mecánicas vienen especificadas en el “**Anejo 9**”

Los forjados tendrán canto de 27 cm (22 + 5) y estarán formados por los siguientes elementos:

- Bovedilla de hormigón de 22x65x20 cm.
- Vigas de acero IPE 220 Y IPE 300
- Vguetas de acero IPE 200
- Capa de compresión de 5 cm de espesor.
- Los forjados hormigonados no podrán pisarse hasta 24 horas después del hormigonado.
- Las escalera por vigas IPE 200 y peldaño de madera y rejilla electrosoldada de 30x30 trefilado de 5mm
- No se podrá hormigonar ningún forjado sin haber sido revisado antes por la Dirección Técnica.
- Los plazos de desencofrado se consultarán con la Dirección Técnica. Oscilarán entre 24 y 28 días.
- Durante el periodo de utilización de hormigón estructural en obra, se realizará un control sistemático de la calidad del hormigón por parte de un laboratorio acreditado en los términos que establece la EHE.

CUBIERTA

Cubierta inclinada tipo deck, sustentada sobre cerchas metálicas:

Azotea no transitable sistema deck, con soporte ligero de plancha.

Conformada de acero,aislamiento de placas rigidas, y membrana impermeable autoprottegida de laminas sinteticas de pvc-p (Alkorplan), Colocada con fijaciones mecánicas (AlcorDES)

El material del aislamiento térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas. Deberá colocarse de forma continua y estable.

- Materiales: Pueden utilizarse placas de lana de roca,fibra de vidrio, perlita celulosa, poliestireno extruido, o poliuretano expandido.
- Materiales: Pueden utilizarse placas de lana de roca,fibra de vidrio, perlita celulosa, poliestireno extruido, o poliuretano expandido.
- El espesor de la capa aislante se determinará en función de las exigencias mínimas de aislamiento y comportamiento higrotérmico fijadas por la normativa

de condiciones térmicas para cada zona climática.

- La necesidad y características de la barrera de vaporhan de determinarse en función de las condiciones higrotérmicas interiores y exteriores.

La barrera de vapor puede sustituirse por el sellado de las juntas entre las planchas metálicas.

- Las placas aislantes se fijan mecánicamente al soporte con un mínimo de dos fijaciones por placa.

Membrana impermeable.

- Material: Membrana formada con láminas sintéticas dePVC-P, resistentes a la intemperie, con armadura de malla de hilo de poliéster: alkorPLANR F 35276.

- Espesor mínimo según UNE 104416: 1,2 mm

- Características mecánicas según UNE 104416:

Resistencia a la tracción :>= 1000 N/50mm

Resistencia al desgarro :minimo 130 N

- Incompatibilidades: El soporte de la membrana no ha de contener grasas, asfalto,betun, poliestireno expandido, según que tipo de poliuretano, hidrocarburos o aceites

minerales.

Para la parte de la terraza de cubierta plana optaremos por una solución sencilla de pendientes de :

- Pavimento de terrazo de 30 x 30 cm cogido con mortero de cemento.

Las baldosas de terrazo serán de AZULEV, serie Vecchio.



CERRAMIENTOS EXTERIORES

-Fachada:

Diferenciaremos dos zonas:

-La primera, compuesta por un cerramiento exterior a base de piedra natural caliza blanca de dimensiones 80x30x2 cm, sustentadas por una estructura de acero fijada al cerramiento de citara de ladrillo hueco doble y al forjado. O fijada a la estructura según convenga

Sistema GR-HPL

-La segunda:

Cerramiento exterior formado por cítara exterior de ladrillo cerámico hueco doble, aislamiento termoacústico de lana de roca de espesor 2 cm modelo Rocdan, SA 40 (densidad=145kg/m3) y tabique interior de ladrillo cerámico hueco doble.

Dimensiones 24x12x9 cm para exterior del muro capuchina y de 12 cm para interior.

Enfoscado interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N.

En las zonas donde el acabado exterior sea mortero monocapa

En el interior, todos los paramentos irán revestidos de yeso mediante trasdosado, salvo los que se revistan con alicatados, asegurándose con ello una atenuación acústica superior a 50 dB.

La distribución interior se ejecutará con ladrillo hueco doble, colocado a panderete y tomado con mortero de cemento. Garantizando una atenuación acústica de 45 dB.

El recubrimiento para el cerramiento se realiza con mortero monocapa modelo MORCEMDUR-P (Acabado con proyección de árido)

En las habitaciones y zonas de mayor confort se dispondrá de un zocalo de madera de haya de 1 metro de altura.

PARTICIONES INTERIORES

- Caja escalera:

En una de las escaleras se dispondrá de un panel de pladur de 178 x 75mm para aislar el sótano del resto de la vivienda. Así como la confección del tabique que sustentara la puerta de bajada al mismo.

- Cuartos húmedos:

Tabicón ladrillo hueco doble 7 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5, guarnecido y enlucido de yeso de 1,5 cm de espesor por una cara y guarnecido con mortero de cemento por la otra, para alicatar el interior del cuarto húmedo.



Los cuartos húmedos irán alicatados hasta el techo con azulejos lisos y serigrafiados de la siguiente forma:

- En los baños principales, la zona del espejo irá con azulejos serigrafiados, modelos DecoSaigon Gris de 31,6x90 cm y 12,5 mm espesor de aspecto brillante, de la marca Porcelanosa



- El resto del baño irá de azulejos modelo Marmi blanco de 43,5x43,5 cm y 9 mm espesor de aspecto brillante de Porcelanosa.



- Para los aseos, la zona de la ducha irá con azulejos modelo MosMidi Violeta de 20x31,6 cm de 9 mm de espesor y aspecto brillante. El resto del aseo, del mismo modelo que los baños principales (Marmi blanco).



• Cuartos no húmedos:

Tabicón ladrillo hueco doble 9 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 revestido con enlucido de yeso de 2,0 cm de espesor y rematado con zocalo de madera de 1 metro de altura de madera de haya, fijado sobre montantes de madera atornillados al paramento. Y con tratamiento posterior

CARPINTERÍA INTERIOR

Las puertas ajustarán a las medidas definidas en plano 34 "Memoria de Carpintería". Todas las puertas serán de la marca L&R:

- Las puertas de paso en el interior de la vivienda serán el modelo L60 Haya.



Las puertas que dan paso desde cualquier habitación al salón serán del modelo 404X V4 Haya y con acristalamiento en el centro.



La puerta de entrada principal a la vivienda será blindada y en color del Haya.



- Las puertas que separan las escaleras del sótano-garaje serán de la marca HÖRMANN, modelo E45-1. Disponen de una hoja de 45 mm. Espesor chapa 1,0/1,5 mm y proporcionan un aislamiento térmico de UD 1,9 W/(m² K)



CARPINTERÍA EXTERIOR

Todas las ventanas y puertas exteriores serán de PVC, modelo corredera deslizante o abatible de THERMOTEC.

El tipo de acristalamiento utilizado para la ventana es de cámara 4-8-4 que confiere un aislamiento superior al de las ventanas convencionales.



REVESTIMIENTOS

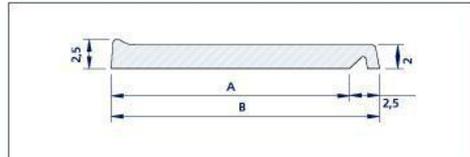
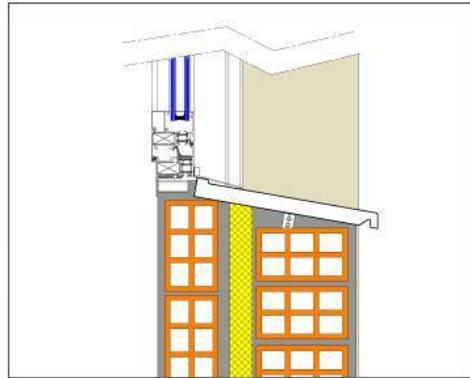
- Revestimiento interior:

Toda la vivienda, excepto los cuartos húmedos, tendrán un acabado de yeso proyectado en su totalidad. Se dispondrá de un zócalo de madera de un metro de altura, que ira fijado a la pared mediante una serie de montantes y largueros atornillados a la misma. La parte por encima del zócalo se revestirá mediante pintura plástica lisa TITAN previa impregnación de una capa de sellante (ALKIL) para que la pintura agarre.

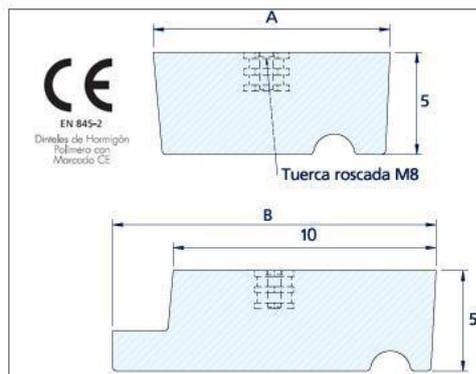
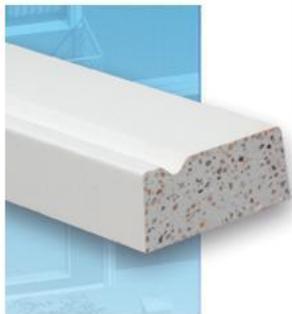
Los tabiques de fábrica de ladrillo (cuartos húmedos) se realizará un guarnecido con mortero de cemento para alicatar con los correspondientes azulejos según la decoración.

- Revestimiento exterior:

Los vierteaguas son las piezas destinadas a evacuar el agua de lluvia en los vanos de ventana. Se usará en todas las ventanas de la vivienda el modelo H de hormigón polímero de ULMA.



Los dinteles son el elemento horizontal destinado a soportar la carga situada en la parte superior de los vanos de puertas y ventanas. Se usarán en todas las ventanas y puertas de la vivienda el modelo DCT de hormigón polímero de ULMA.



Las piezas de albardillas son para rematar la coronación de un muro que tienen por objeto el que resbalen por el paramento las aguas pluviales y evitar que penetren en el mismo. Se usará en cubierta como coronación de antepecho el modelo MA de hormigón polímero de ULMA.

TECHOS

Se dispondrá en toda la vivienda de falso techo registrable formado por placas de yeso modelo SC DECOR-10 (PASTEL) de PLADUR de dimensión 595x595x13 mm (para modulación de 600x600 mm.) suspendidas mediante perfilera oculta en T de aluminio.



SOLADOS

- Se coloca en toda la vivienda el mismo pavimento, que consta de placas porcelánicas de aspecto brillante marca Porcelanosa, modelo Turin Marfil de 31,6x31,6 cm y 9,4 cm de espesor dispuestas sobre base de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, de 4 cm. de espesor, maestreado y fratasado, perfectamente liso, firme y seco.



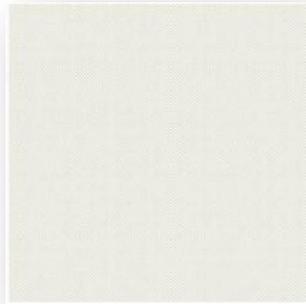
- En las escaleras exteriores y zona de acceso, se colocan placas marca Porcelanosa de mármol, modelo Toscana Natural de 59,6x59,6 cm y de 10,5 mm de espesor dispuestas sobre base de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, de 4 cm. de espesor, maestreado y fratasado, perfectamente liso, firme y seco. Los zócalos serán



En cuanto a los pavimentos situados en el exterior, en las terrazas y patios, se colocan placas Porcelanosamodelo Bailen Tierra Anti de 33,3x33,3 cm y 9,5 mm de espesor dispuestas sobre base de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, de 4 cm. de espesor.



- Los pavimentos de los baños y aseos serán de Porcelanosa, modelo CrystalFloorVanilla de 59,6x59,6 cm y de 10,5 mm de espesor. Este solado irá recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga 1/6, cama de arena de 2 cm de espesor con rejuntado con mortero weber color blanco junta ancha.



- El solado del sótano será un pavimento de resina de 5 mm de espesor.



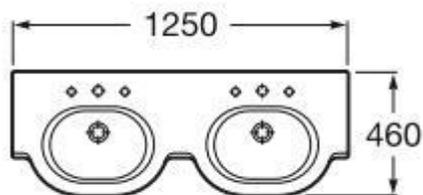
-En la cocina se dispondrá un suelo de Porcelanite 249 en gris tamaño 40.8 x 40.8 cm



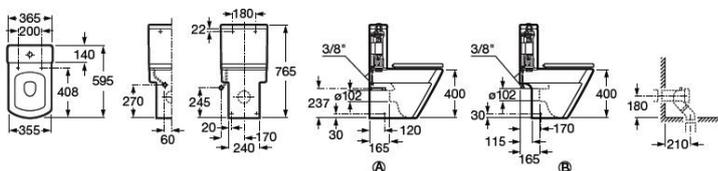
APARATOS SANITARIOS

- En baños:

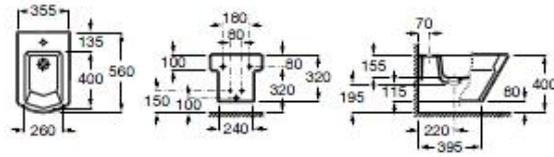
Los lavabos serán de la colección Meridian de ROCA.



Los inodoros serán de la colección The Gap modelo T/B S/HH de ROCA tanto para los baños como para los aseos. Inodoro de tanque bajo



Los bidets utilizados, serán de la colección The Gap, modelo Hail Compact close de ROCA.



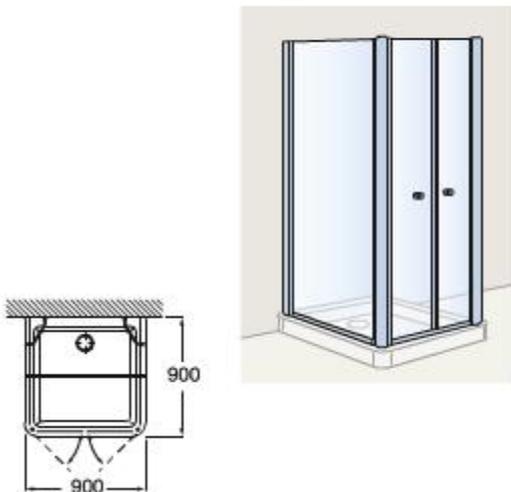
La bañera dispuesta en los baños, será bañera angular con respaldos, asientos integrales y apoya cabezas. Modelo BALI de ROCA. Dim 1450 x 1450 cm



Las mamparas usadas para los platos de ducha en aseos serán de la marca ROCA, serie element central

Mamparas

Element central



La grifería elegida para los lavabos de los baños será de la serie Evolmonomando y cromado para lavabos, de ROCA.

Monomando
Lavabo



La grifería para las bañeras serán monomandos serie M2 Cromado de ROCA.



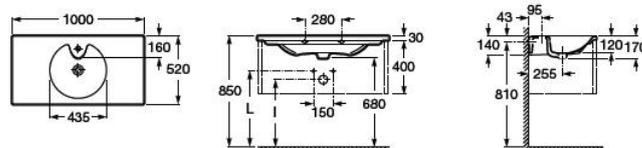
La grifería de los bidés serán monomandos serie TOUCH y cromado para bidé, de ROCA.

Monomando
Bidé



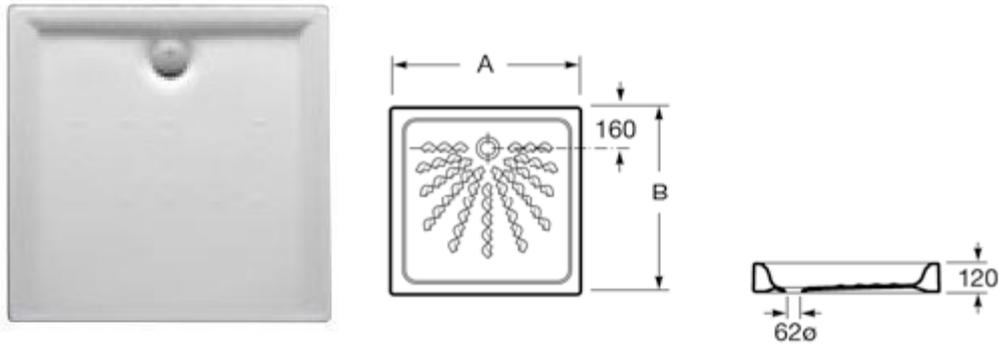
- En aseos:

Los lavabos serán de la colección Veranda color blanco, de ROCA.



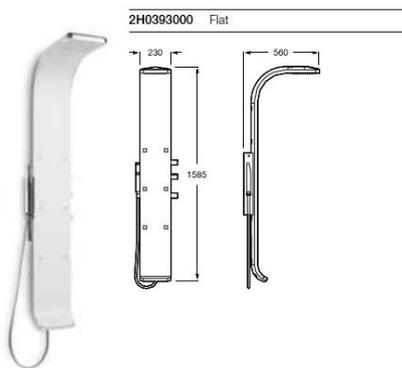
Aplicación	l (sifón)	L
Mural	530 Totem/Minimal 570 Botella	640
Sobremueble	515 Jimtern	580
Semipedestal	570 Botella	640

El plato de ducha dispuesto en los aseos, será acrílica color blanco de la colección ONTARIO de ROCA.



A =800 B=800

En los platos de ducha se instalara una columna acrílica de hidromasaje modelo FLAT de seis ejes integrados



La grifería elegida para los lavabos de los aseos será de la serie Thesis Cromado monomando, de ROCA.



La grifería para las duchas serán monomandos de la serie Moai Cromado de ROCA.



La grifería de los bidés serán monomandos de la serie Thesis Cromado de ROCA para bidés.



ILUMINACIÓN

Los circuitos bajo tubo corrugado irán colgados del falso techo y empotrados en los paramentos verticales con posibilidad de registro mediante cajas de empalme y derivación.

Los circuitos se conectan a tierra. Se mantendrá especial cuidado en las distancias a otras instalaciones.

En cocinas, Pantalla Omega Empotrada P101XX Series.

Los fluorescentes serán de 1x18 W ó 2x18 W. La base de 630 x 45 x 169 mm y el difusor: 651 x 14 x 176 mm

El resto de las luminarias se dejan a la elección del propietario.



Mecanismos Simon serie Simon82.



La puesta a tierra se prevé con arqueta conectada a pica. La tensión de contacto en cualquier masa del edificio será inferior a 24 voltios y su resistencia media desde el punto más alejado de la instalación no sobrepasará los 20 ohmios.

Todo se ejecutará con arreglo al REBT e Instrucciones Complementarias.

VARIOS:

PORTERO AUTOMÁTICO:

De la marca Fermax, REF. 48750 KIT PORTERO CITY 4+N 20L. Placa de calle S7: 130x341 Caja de empotramiento S7: 115x328x45.



BARANDILLAS

Todas las barandillas exteriores serán de acero inoxidable de tubo y pletina con pasamanos de madera



ASCENSOR

Se coloca un ascensor modelo Syn 450-01 de Thyssenkrupp, de 450 Kg y 6 personas.

La máquina gearless está localizada en la parte superior del hueco fijandose a la guía de cabina y a la pared. El limitador de velocidad está fijado en la otra guía de cabina.

El armario de maniobra está situado en la última parada al lado de la puerta de pasillo. El convertidor de frecuencia VVVF está localizado en la parte superior del hueco.

El ascensor synergy está basado en una suspensión 2:1.

La cabina s tiene un marco reforzado con lo cual no es necesario la utilización del estribo.

La decoración de las paredes para la versión estándar es de paneles fabricados en melamina de color negro, perfil de la botonera en negro, display de cristal líquido estándar, pasamanos frente botonera y suelo estándar.



ELEVADOR PARA DISCAPACITADOS

Para salvar la diferencia de altura entre el recibidor y la planta baja de la vivienda instalaremos un elevador con capacidad para una persona y con las medidas según normativa necesarias:

- Capacidad de carga máxima hasta 340kg.
- Recorrido máximo: 1828mm.
- Velocidad: 0,04m/s.
- Alimentación: 110V corriente alterna.
- Motor: 1CV de potencia (0,75kW).
- Accesos: delantero, trasero o lateral 90°.
- Dimensiones útiles de la plataforma: mínima 864x1219mm y máxima: 864x1372mm.



RADIADORES

La instalación de la calefacción se realizará mediante radiadores modelo ROCA modelo DUBAL 60, con emisor térmico de alto rendimiento y bajo consumo.

Su instalación se realizará mediante colectores ya que nuestro sistema de abastecimiento es tal.

Radiadores de aluminio para instalaciones de agua caliente hasta 6 bar y 110 °C o vapor a baja presión hasta 0,5 bar.

Se suministran en modelos desde los 3 hasta los 14 elementos.



Características: – Radiador reversible de dos estéticas, permite su instalación con frontal plano o con aberturas.

– Radiadores formados por elementos acoplables entre sí mediante manguitos de 1" rosca derecha-izquierda y junta de estanquidad.

– Elementos fabricados por inyección a presión de la aleación de aluminio previamente fundida.

– Radiadores montados y probados a la presión de 9 bar.

– Pintura de acabado en doble capa. Imprimación base por electroforesis (inmersión) y posterior capa de polvo epoxi color blanco RAL 9010 (ambas capas secado al horno).

– Accesorios compuestos por: Tapones y reducciones, pintados y cincados con rosca a derecha o izquierda, juntas, soportes, purgador automático PA5 1"(derecha o izquierda) y spray pintura para retoques.

Dimensiones y Características Técnicas

Modelos	Cotas en mm				Capacidad agua l	Peso aprox. kg	Por elemento en kcal/h				Exponente "n" de la curva característica	
	A	B	C	D			Frontal aberturas		Frontal plano		Frontal aberturas	Frontal plano
							(1)	(2)	(1)	(2)		
DUBAL 60	571	500	80	82	0,36	1,43	147,7	103,9	142,6	99,0	1,35	1,34

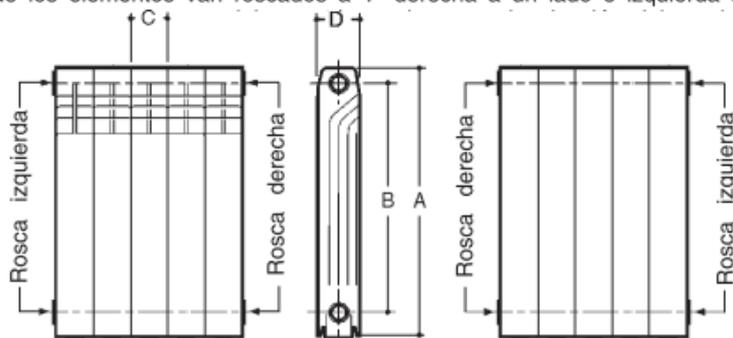
(1) = Emisión calorífica en Kcal/h según UNE 9-015-86 para $\Delta t = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (A título informativo)

(2) = Emisión calorífica en Kcal/h según UNE EN-442 para $\Delta t = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$

$\Delta t = (T. \text{ media radiador} - T. \text{ ambiente})$ en $^{\circ}\text{C}$

Exponente "n" de la curva característica según UNE EN-442

Los orificios de los elementos van roscados a 1" derecha a un lado e izquierda al otro.



ACRISTALAMIENTO INTERIOR

En las partes próximas a las chimeneas, y para conducir el foco de calor hacia la parte del salón dispondremos de un acristalamiento 5+5 templado, fijado con perfilieriametalica de acero galvanizado mediante tornillería al suelo y techo. Herraje ángulo KINETIC



LUCERNARIO

En la parte de la terraza de la habitación principal del dormitorio superior se colocara un pavimento de cristal antideslizante de vidrio flotado tipo Ecosat.

Apoyado sobre perfilera metálica y sellado mediante masilla de poliuretano especial para pavimento antideslizante para evitar filtraciones.



COCINA

Fregadero marca ROCA modelo Beverly110 de gres con dos cubetas.



Frigorífico Bosh americano antihuellas KAD-62P91 176x91x76 cm



Lavavajillas SMS 69T68EU. Puerta de acero antihuellas. Libre instalación 60cm. Consumo 0.71 kWh/7 litros con dimensiones de 815x600x600mm.



Lavadora BOSCH WVH2846XEE de 7 Kg de carga, acero antihuellas. 56 litros volumen tambor con una velocidad de 1400rpm. Dimensiones 84.2x60x59 cm.



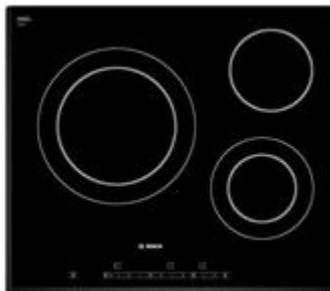
Secadora BOSCH WTW8658XEE. Sección condensación Ecologicxx 7 de 7 Kg de carga. Dimensiones 84.2x59.8x62.5 cm.



Horno sobre-encimera marca BOSCH HBC36D753 acero inoxidable. Dimensiones 594x454x520 mm.



Placa de inducción BOSCH de 3 fuegos PID775L24E de dimensión 560x490 mm.



Campana marca BOSCH de acero inoxidable 120cm referencia DIB129950 con funcionamiento de recirculación de 750x1200x700 mm.



Encimeras SILESTONE de 900x550 mm. Acabado LEATHER y canto recto pulido de 3 cm de espesor. Color blanco montblanc.



griferia especial cocinas, modelo ROCA serie MINIZOOM cromado monomando, de caño giratorio extensible.



ANEJO 7. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

1. DATOS:

1.1. Datos Generales de la obra

Tipo de hormigón estructural: ARMADO

Descripción: Se trata de una vivienda unifamiliar compuesta por planta sótano, planta baja y 1 planta orimera. La cimentación se resuelve a base de pilotes prefabricados, diferenciándose dos niveles de cimentación y un muro de sótano que además de contener las tierras, forma el sótano-garaje.

Los forjados son bidireccionales de 30 cm de canto (25+5) con bovedilla de hormigón de 22x70x20 cm. El control de ejecución será estadístico.

1.2. Especificaciones contenidas en proyecto

1.2.1. Hormigón

Será suministrado por una central de hormigón preparado en posesión de un Distintivo Reconocido (HOLCIM). Los hormigones utilizados son:

Cimentación HA-25/P/40/IIa

Estructura HA-25/B/20/IIb

1.2.2. Aceros :

El acero utilizado en obra será B400SD para barras, B500T para mallazo y B 500 SD para cimentación en encepados.

La vigas de la estructura estarán conformadas por vigas IPE 200 , IPE 300 y vigueta IPE 160

1.2.3. Resto de componentes

Las especificaciones del cemento, agua, áridos, adiciones y aditivos se señalan en el proyecto mediante el correspondiente artículo de la EHE:

Especificaciones de componentes

Cemento	26 (RC-2002)
Agua	27 °
Áridos	28 °
Adiciones	29.1
Aditivos	29.2

1.2.4. Especificaciones de durabilidad

Clase de exposición en Cimentación IIIa.

Contenido de cemento 275 kg/m³.

Relación agua/cemento 0.60

Resistencia 25 N/mm².

Recubrimiento nominal de armaduras 25 + 10 mm.

Clase de exposición en Estructura IIIa.

Contenido de cemento 275 kg/m³.

Relación agua/cemento 0.55 Resistencia 25 N/mm².

Recubrimiento nominal de armaduras 25 + 5mm.

2. DESARROLLO

2.1. Plan de Control. Proyecto

2.1.1. Autocontrol del proyectista

Realizado por el propio proyectista

2.1.2. De recepción

Este control corre a cargo de la dirección Facultativa o las oficinas de revisión y organizaciones de control. Entre otros aspectos hay que revisar:

- Coherencia entre designación de los hormigones y condiciones de durabilidad.
- Coherencia entre recubrimientos nominales y clases de exposición.
- Coherencia entre tamaño máximo del árido de los distintos hormigones y la separación entre armaduras.
- Establecimiento de un sistema de tolerancias.
- Cumplimiento de condiciones de las piezas y armado de los elementos.
- Coherencia geométrica entre los distintos planos.
- Coherencia de características de materiales y procesos entre los planos y otros documentos del proyecto.
- Actualidad y vigencia de las referencias a normas y reglamentos.

2.2. Plan de Control.

Materiales Componentes.

Al ser una obra ejecutada con hormigón preparado en posesión de un distintivo reconocido no es necesario realizar un control de recepción de los materiales componentes. Se acuerda que la dirección facultativa recibirá los resultados de los ensayos periódicamente.

2.2.1. Cemento

En el caso de que el hormigón no tuviera dicho distintivo pero el cemento si, éste podría quedar eximido del control de recepción.

Si en algún momento el contratista decide emplear cemento sin este tipo de distintivos deberá indicarlo con suficiente antelación para que puedan realizarse los correspondientes ensayos.

2.2.2. Agua

Aunque el hormigón no poseyese distintivo, el agua potable siempre sería válida y no requeriría los correspondientes ensayos.

2.2.3. Áridos

De la misma manera, si no existiese distintivo reconocido para el hormigón pero los áridos estuviesen en posesión de un certificado de idoneidad emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, sólo sería necesario realizar la comprobación de tal certificado y de la hoja de suministro como control de recepción.

2.2.4. Aditivos

Las comprobaciones a realizar serían:

Si el hormigón contara con un distintivo reconocido, únicamente sería necesario verificar que durante la obra se usan los tipos y marcas indicados por el fabricante, pues el distintivo certifica la realización de los ensayos previos dentro del control de producción del fabricante.

2.2.5. Adiciones

La posesión de un distintivo reconocido por parte del hormigón le eximirá del control de recepción de las adiciones por las mismas razones que en el caso de los aditivos.

2.3. Plan de Control. Hormigón

2.3.1. Control de durabilidad

Se comprueba que los datos del proyecto están conformes con la Instrucción EHE-08 para cada tipo de exposición ambiental y con las hojas de suministro del hormigón. Asimismo se debe comprobar la profundidad de penetración del agua según indica la EHE-08. De todas formas puede quedar eximido de dichos ensayos si la central acredita haberlos realizado y aporta la documentación al respecto.

2.3.2. Control de consistencia

Se determinará la consistencia por el método del cono de Abrams en dos muestras de la misma amasada cada vez que se realicen probetas para el control de resistencia y siempre que lo indique la dirección facultativa. Se comprobará en cada caso que está dentro del intervalo 5-10cm (teniendo en cuenta las tolerancias). En caso de no cumplirse ésta condición no se aceptará el hormigón.

2.3.3. Medición

PILOTES: 2019 m³

ENCEPADOS: 562,10 m³

VIGAS RIOSTRAS: 50,72 m³

MURO DE SÓTANO: 390,98 m³

FORJADO SÓTANO: 1138,48 m³

FORJADOS INTERMEDIOS+CUBIERTA: 14843,33 m³

PILARES: 1436.10 m³

2.3.4. División de la obra en lotes

Para el establecimiento de los lotes de hormigón se han seguido, además de los criterios de la tabla 86.5.4.1 de la EHE-08, el criterio de incluir en los mismos lotes, los pilares, vigas y forjados, todos ellos como elementos tipo A, a efectos de control dado que se va a realizar el hormigonado conjunto de los nudos de los pilares y los elementos a flexión, con el hormigón de los elementos a flexión.

En las siguientes tablas se recogen la formación de lotes de cada una de las partes de la estructura, considerando que el hormigón es suministrado en camiones de 8 m3.

PILOTES

CRITERIOS	MEDICION	LOTES
Volumen	2019 m3	3
Número de amasadas	250	1
Tiempo de hormigonado	20 días	2
Superficie construida	3397.80	7
Número de plantas	1	-

VIGAS RIOSTRAS

CRITERIOS	MEDICION	LOTES
Volumen	50.72 m3	1
Número de amasadas	7	1
Tiempo de hormigonado	20 días	2
Superficie construida	352.80	1
Número de plantas	1	-

MURO DE SOTANO

CRITERIOS	MEDICION	LOTES
Volumen	390.98 m3	4

Número de amasadas	49	1
Tiempo de hormigonado	20 días	2
Superficie construida	248.21	1
Número de plantas	1	-

FORJADOS INTERMEDIOS + CUBIERTA

CRITERIOS	MEDICION	LOTES
Volumen	14843.33 m3	28
Número de amasadas	1856	1
Tiempo de hormigonado	20 días	2
Superficie construida	42409.50	85
Número de plantas	7	-

PILARES

CRITERIOS	MEDICION	LOTES
Volumen	1436.10	15
Número de amasadas	3	1
Tiempo de hormigonado	20 días	2
Superficie construida	3589	8
Número de plantas	8	-

FORJADO SÓTANO

CRITERIOS	MEDICION	LOTES

Volumen	390.98	4
Número de amasadas	420	1
Tiempo de hormigonado	20 días	2
Superficie construida	3397.80	7
Número de plantas	1	-

2.3.5. Control estadístico de lotes

La muestra estará compuesta por probetas tomadas de las amasadas elegidas al azar entre las elaboradas para el lote que se trate. En los lotes de los elementos cuya resistencia sea de 25 N/mm² se tomarán probetas de 4 amasadas cada uno y en el resto de los lotes se ensayarán muestras de 2 amasadas por cada uno. El número total de amasadas a ensayar será de:

ELEMENTO	LOTES	AMASADAS TOTALES	%	PROBETAS	
				7 días	28 días
Pilotes	3	250	83.3	2	3
Vigas Riostras	1	7	100	2	3
Muro de sótano	4	49	13	2	3
Forjado Sótano	4	420	100	4	6
Forjados Intermedios y Cubierta	28	1856	66.3	4	6
Pilares	15	3	5	2	3
TOTAL	55	2585	47	16	24

2.4. Plan de Control. Acero

2.4.1. Formación de lotes

Se va a utilizar un solo fabricante, pues en caso contrario sería necesario llevar controles diferentes.

El acero es certificado, luego la formación de lotes es como indica la tabla:

BARRAS COPRRUGADAS	Ø	TONELADAS	SERIE	LOTES
	12	5	FINA	1 de 4 TN
	16	7		1 de 5 TN

	20	8	MEDIA	1 de 7TN
	25	8		1 de 8 TN
	32	8		1 de 8 TN
	40	8	GRUESA	1 de 8 TN
				1 de 8 TN
MALLAS ELECTROSOLDADAS	6	8.4	FINA	1 de 8.4 TN

2.4.2. Ensayos a realizar

Ensayos por lote: Los ensayos a realizar por lote se hacen sobre una muestra de dos probetas por lote, es decir, $4 \times 2 = 8$ probetas. Dichos ensayos son: Sección equivalente, características geométricas y doblado-desdoblado.

Ensayos por diámetro: Dos veces como mínimo durante la obra se tomará una probeta por diámetro, es decir, $4 \times (1 + 1) = 8$ probetas. Dichos ensayos son: Límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura y arrancamiento de nudo.

2.5. Plan de Control. Ejecución

2.5.1. Establecimiento de lotes

Los lotes considerados son:

1 lote en pilotes

1 lote en encepados

1 lote en cada uno de los forjados

1 lote en cada planta de pilares

2.5.2. Comprobaciones

Cada lote será juzgado con al menos dos inspecciones en las fases principales de la ejecución (cimbrado, ferralla y hormigonado). En todos los lotes se comprobará la ferralla. En cada dos lotes el cimbrado y en cada dos lotes el hormigonado, con la siguiente secuencia:

Cimbrado – Ferralla (primer lote)

Ferralla – Hormigonado (segundo lote)

Adicionalmente se comprobarán los siguientes aspectos:

-Si el fabricante ha realizado el control interno correspondiente.

-Si el hormigonado se hace contra el terreno el recubrimiento es de 70 mm.

-Que los certificados de los aceros se correspondan con los aceros servidos.

-Si el sistema de cimbrado está bajo patente, existen los planos de disposición de los elementos del sistema.

-Si los puntales tienen durmientes.

- Si los puntales se clavan al durmiente.
- Si los puntales inclinados están debidamente arriostrados.
- Si la ferralla de pilares, con los separadores, entra sin atascos en los encofrados,
- Que los recubrimientos nominales especificados se cumplen para los estribos.
- Si las longitudes de los fustes de pilares permiten que queden esperas suficientes para el solape con la siguiente planta.
- Si se mantienen las distancias entre armaduras solapadas
- Si las reducciones de sección vienen preparadas de taller con los radios de curvatura especificados.
- Si los anclajes curvos tienen los radios de curvatura adecuados.
- Si la disposición de los separadores es la especificada

- Si los regles para el espesor de la capa de compresión permiten obtener el valor especificado.
- Si las mallas electrosoldadas de armadura se solapan correctamente.
- Si el proyecto incluye especificaciones para los recubrimientos complementarios de los forjados.
- Si se tienen preparado el vibrador.
- Si las esperas tienen reducida la sección para permitir la colocación del fuste del siguiente tramo de pilar.
- Si se ha avisado al laboratorio del hormigonado.
- Si se ha solicitado el hormigón conforme a la designación del proyecto.
- Si la hoja de suministro proporciona toda la información necesaria.

ANEJO 8. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO.

CIMENTACION

Elemento sistema	Precauciones	Prohibiciones	Preinscripciones
Muros	Se repararán inmediatamente las tuberías o conductos de las instalaciones que presenten fugas, evitándose la aparición de patologías en las zapatas o alzados de los muros. Cualquier	Queda prohibido perforar, cortar... cualquier elemento de cimentación. No se realizarán trabajos en las cercanías de las	La aparición de posibles humedades como consecuencia de la instalación de la piscina, será objeto de una rápida inspección de esta instalación

	<p>patología que presente la cimentación se comunicará a un Técnico Competente. Si se realizasen obras en las inmediaciones del edificio, se observará que no se produzcan grietas o cualquier otro desperfecto.</p>	<p>zapatillas que puedan afectar a su solidez y estabilidad parcial o general del edificio, sin la autorización de un Técnico Competente. No se podrán aumentar las solicitudes previstas en el presente proyecto.</p>	<p>para su reparación. El propietario del edificio deberá conservar toda la documentación relativa a la cimentación. En este proyecto figuran las cargas a las que se ve sometida la cimentación, así como sus características.</p>
--	--	--	---

ESTRUCTURA

Elemento sistema	Precauciones	Prohibiciones	Preinscripciones
Forjados	<p>Se evitará someter a los forjados a situaciones de humedad persistente. La aparición de humedades fruto de cualquier tipo de fuga en las redes de abastecimiento o evacuación, será</p>	<p>No se podrán realizar perforaciones o rozas, salvo las autorizadas en el presente proyecto. Queda prohibido sobrepasar la sobrecarga de uso</p>	<p>En el caso de tener que realizar perforaciones inevitables en el forjado, será bajo la supervisión de un Técnico Competente, realizándose, en cualquier caso,</p>

	<p>denunciada para realizar su inmediata reparación. Es recomendable colocar el mobiliario de mayor peso en las cercanías de los pilares. Cualquier aparición de grietas, alabeos o cualquier otra patología, aunque no sean muy pronunciadas, se le comunicará inmediatamente a un Técnico Competente.</p>	<p>prevista para forjados reticulares prevista en el CTE DB SE-AE y tomada en cuenta para el cálculo de la estructura y cimentación.</p>	<p>por la zona ocupada por el casetón aligerante y nunca por los nervios. Cuando se vaya a realizar una modificación en el uso de un local, será necesaria la elaboración de un Dictamen por un Técnico Competente, con antelación.</p>
Pilares	<p>La aparición de grietas, humedades o cualquier otra patología, será objeto de un Informe Técnico elaborado por un Técnico Competente. Se deberá evitar situaciones de humedad persistente que puedan ocasionar la corrosión de las armaduras.</p>	<p>No se podrán realizar perforaciones o rozas en ningún caso.</p>	<p>Cuando se vaya a realizar una modificación en el uso de un local, será necesaria la elaboración de un Dictamen por un Técnico Competente, con antelación.</p>
Escaleras	<p>Siguen las mismas preinscripciones que los forjados.</p>	<p>Queda prohibida la realización de cualquier tipo</p>	<p>En el caso de posibles fugas en los patinillos</p>

		de perforación. En ningún caso la losa de la escalera podrá ser sometida a sobrecargas de uso mayores que las previstas en el presente proyecto.	de paso de la instalación de suministro de agua, se procederá lo más rápido posible a su reparación y a la comprobación de posibles humedades o filtraciones en la losa.
--	--	--	--

CUBIERTA

Elemento sistema	Precauciones	Prohibiciones	Preinscripciones
Plana	Se utilizarán exclusivamente para el uso previsto en este proyecto. Se mantendrán limpias, eliminando hierbas. Se evitará el esparcimiento de materiales que puedan provocar la obstrucción de las cazoletas de los sumideros.	Queda prohibido el acceso a la cubierta principal del edificio de cualquier persona no autorizada. No se podrán emplear las cubiertas planas para almacenamiento de materiales o cualquier otro elemento. No se podrán realizar	La aparición de humedades bajo los forjados de cubiertas planas, será objeto de la llamada inmediata de un Técnico Competente que estudie las posibles causas y orígenes. Las cazoletas de los sumideros se limpiarán con regularidad.

		<p>perforaciones, salvo las autorizadas en el presente proyecto. Se prohíbe realizar el vertido de productos químicos.</p>	
--	--	--	--

PARTICIONES Y SOLADOS

Elemento sistema	Precauciones	Prohibiciones	Preinscripciones
Particiones	<p>Se evitará apoyar sobre los mismos, elementos de gran peso que puedan afectar a su estabilidad. La aparición de humedades puede ser consecuencia de fugas en la red de abastecimiento que circula por el falso techo. Deberá ser comunicado al responsable de mantenimiento del edificio. Se evitará clavar algún elemento en la pared</p>	<p>No se apoyarán sobre la tabiquería interna viguetas, vigas o cualquier otro elemento estructural que ejerza una sobrecarga concentrada. Quedará prohibido modificar las condiciones de carga de los tabiques ni se superarán las previstas en este proyecto para</p>	<p>En el caso de que se observen grietas o cualquier otra patología, se reparará inmediatamente.</p>

	sin tener en cuenta el trazado de posibles instalaciones	realizar el cálculo estructural.	
Solados	Se evitará el arrastre de materiales pesados. En el caso de que se haga, se prestará gran atención en no arañar ni causar desperfectos en los suelos.	Se evitará verter compuestos químicos que puedan afectar a la resbaladidad del suelo.	Cualquier rotura de plaqueta/s será inmediatamente subsanada.
Alicatados y Revestimientos	La aparición de humedades puede ser consecuencia de fugas en la red de abastecimiento que circula por el falso techo. Deberá ser comunicado al responsable de mantenimiento del edificio.	Se prohíbe aplicar productos químicos que puedan ser incompatibles o causar daños a los revestimientos.	La aparición de grietas, fisuras, desprendimientos o cualquier otra patología, será reparada lo más rápido posible.

FACHADA

Elemento sistema	Precauciones	Prohibiciones	Preinscripciones
Cerramiento	La aparición de humedades provocadas por mal funcionamiento de los	Queda prohibida la colocación de cualquier elemento o	Se realizará el correcto mantenimiento y limpieza, así como las

	goterones, dará lugar a la sustitución de los mismos. Se evitará realizar grandes perforaciones que puedan atravesar el tabicón de ladrillo hueco doble.	instalación, no prevista en este proyecto, que reste valor estético al edificio. Queda prohibido la realización de rozas o cualquier otra abertura de grandes dimensiones.	oportunas sustituciones o reparaciones cuando sea necesario.
--	--	--	--

CARPINTERIA EXTERIOR

Elemento sistema	Precauciones	Prohibiciones	Preinscripciones
PVC	Para la limpieza de la carpintería de PVC, se empleará agua clara con un trapo suave y absorbente, cuando este poco sucia. Si está sucia, se podrán emplear sobre la carpintería detergente y productos poco abrasivos, procediendo al enjuagado con gran cantidad de agua	Queda prohibido colgar cualquier elemento o instalación de las carpinterías. No se apoyarán sobre las carpinterías cualquier dispositivo de elevación de cargas. Se prohíbe aplicar	La posible pérdida de la estanquidad de los perfiles de PVC será comunicada a un Técnico Competente

	limpia y clara, empleando un trapo suave y absorbente. Si la cantidad de suciedad es importante, se aplicarán detergente y productos poco abrasivos, procediendo al enjuagado con gran cantidad de agua	sobre las carpinterías productos corrosivos.	
--	---	--	--

CARPINTERIA INTERIOR

Elemento sistema	Precauciones	Prohibiciones	Preinscripciones
Madera	Se evitará golpear o rozar la carpintería interior. Se procurará que los rayos solares no incidan directamente sobre la madera. Así la madera conservará su tonalidad y planeidad. Se evitará poner la carpintería de madera en contacto con agua o apariciones de	Queda prohibido forzar los herrajes. Así mismo, también se prohíbe colgar, apoyar o sujetar elementos o instalaciones que puedan dañarla. Queda prohibido mojar la carpintería. Si esto se produjese, se secaría	La carpintería siempre debe estar protegida por alguna pintura o barniz. Las condiciones higrotérmicas del local donde se encuentre la carpintería, deben ser las adecuadas, procurando que no se rebasen los

	<p>humedades que pudieran afectar a su forma, volumen o aspecto. No es recomendable cerrar bruscamente las puertas de madera, ya que se podría producir desperfectos en su estructura.</p> <p>Manipular con prudencia los herrajes. Cuando se prevean trabajos de limpieza, pintado, revoco... será conveniente proteger la carpintería con cinta adhesiva. Si se va a proceder a su desplazamiento, en recomendable cubrir las aristas, evitando posibles desperfectos.</p>	<p>inmediatamente si arañar su acabado. Se prohíbe el empleo de productos abrasivos para realizar la limpieza de madera. También se prohíbe el empleo productos a base de siliconas o similares para limpieza o protección, ya que los restos de siliconas impedirán su posteriorrebarnizado.</p> <p>Para estas productos recomendados por el fabricante. tareas se emplearán los</p>	<p>límites establecidos. En cualquier modificación o sustitución de la carpintería se asegurará de que la nueva carpintería cumple con la resistencia al fuego establecida en este proyecto.</p>
--	--	---	--

INSTALACION DE SUMINISTRO DE AGUA

Elemento sistema	Precauciones	Prohibiciones	Preinscripciones
Acometida	No es manipulable. Es propiedad de la	Prohibido manipular	Se le comunicará a la

	compañía suministradora.	la acometida.	compañía suministradora cualquier irregularidad en la acometida
Contadores	No son manipulables por ser propiedad de la compañía suministradora	Queda prohibido manipular tanto el contador general del edificio como los contadores individuales.	Se le comunicará a la compañía suministradora cualquier irregularidad en los contadores.
Tubo de alimentación	El empleo se producirá según lo indicado por el fabricante y en condiciones normales. Para ello se seguirán las instrucciones indicadas en los catálogos del producto, sin someter a la instalación a grandes situaciones que puedan afectar a su funcionamiento	Queda prohibida la manipulación o modificación de las características de materiales, diámetro... del tubo de alimentación	Cualquier modificación en los tubos de alimentación necesitará la autorización de un Técnico Competente.
Depósitos y grupo de presión	Las labores de mantenimiento de este equipo deben ser tarea para personal autorizado.	Queda prohibida la manipulación de llaves, bomba, etc. por personas no	No se debe dejar que la bomba trabaje en vacío. La aparición de cualquier

	Habitualmente se limpiará la suciedad que pueda acumularse.	especializadas en su mantenimiento y reparación. Se prohíbe expresamente que el cuarto donde se aloja este sistema de sobreelevación, se emplee para otros usos. Solo podrán almacenarse, junto a este sistema, equipos de tratamiento del agua. No se aplicará productos corrosivos para su limpieza.	problema debe ser causa de la inmediata puesta en contacto con el servicio de mantenimiento
Montantes	El empleo por parte de los usuarios, se producirá en condiciones normales, siguiendo los catálogos y manuales del fabricante. No se someterá la instalación a graves situaciones de uso	Queda prohibida la manipulación o modificación de las características de materiales, diámetro... de los montantes. No se	Cada usuario debe disponer de un plano definitivo del trazado de la red de montantes, de forma que todos los elementos de la instalación aparezcan

	que puedan afectar a su funcionamiento.	podrá fijar ningún elemento a la instalación. Queda totalmente prohibida la conexión de tomas de tierra con esta instalación.	reflejados por medio de una simbología específica. Cualquier modificación en los montantes necesitará la autorización de un Técnico Competente.
Instalación Interior	El empleo por parte de los usuarios, se producirá en condiciones normales, siguiendo los catálogos y manuales del fabricante. No se someterá la instalación a graves situaciones de uso que puedan afectar a su funcionamiento. Se recomienda el cierre de la llave de paso de la vivienda durante salidas de la vivienda de periodo como mínimo de dos o tres días. En esta situación, cuando el periodo	No se dejará nunca la red sin agua. Queda prohibida la manipulación o modificación de las características de materiales, diámetro... de la instalación interior. No se podrá fijar ningún elemento a la instalación. Queda totalmente prohibida la conexión de tomas de tierra con esta instalación. Los aislamientos de las	Cada usuario debe disponer de un plano definitivo del trazado de la instalación interior, de forma que todos los elementos de la instalación aparezcan reflejados por medio de una simbología específica. Cualquier modificación en esta instalación necesitará la autorización de un Técnico Competente.

	<p>haya sido prolongado y se abra nuevamente la llave de paso, se deberá dejar salir el agua durante unos segundos antes de beber o cocinar.</p>	<p>tuberías de Agua Caliente Sanitaria no se podrán suprimir.</p>	
--	--	---	--

INSTALACION DE EVACUACION DE AGUAS

Elemento sistema	Precauciones	Prohibiciones	Preinscripciones
Desagües y derivaciones	<p>Se prestará especial cuidado al correcto funcionamiento de sifones individuales y botes sifónicos, manteniendo constantemente presencia de agua para evitar la aparición de malos olores.</p>	<p>Se prohíbe modificar el trazado y colocación se sifones sin cumplir el CTE DB HS5 Evacuación de aguas, que establece las directrices a seguir.</p>	<p>La aparición de malos olores debe ser causa de la inmediata puesta en contacto con el servicio de mantenimiento.</p>
Bajantes	<p>Se evitará verter a la red de evacuación de aguas productos tales como aceites, ácidos, sustancias tóxicas, etc. que puedan dañar u obstruir la red. En el caso de</p>	<p>Queda prohibido arrojar objetos a través de las bajantes, que pudieran provocar la obstrucción de la red.</p>	<p>Cada usuario del presente edificio tendrá un plano de la instalación de evacuación de aguas donde se refleje la ubicación y el trazado</p>

	tener que arrojar residuos muy agresivos, previamente a su vertido se diluirán al máximo posible para que no dañen la instalación.	No se deberá ampliar las condiciones de uso de las bajantes sin la previa consulta a un Técnico Competente. Se prohíbe modificar el trazado de las bajantes.	de cada uno de los componentes de la red con una simbología específica.
Sumideros	Se evitará el esparcimiento de materiales que puedan provocar la obstrucción de las cazoletas de los sumideros.	Se prohíbe realizar el vertido de productos agresivos a través de los sumideros.	Se realizará mantenimiento y limpieza con regularidad, para evitar acumulaciones de suciedad en el interior de las cazoletas de los sumideros
Colectores colgados	Se evitará verter a la red de evacuación de aguas productos tales como aceites, ácidos, sustancias tóxicas, etc. que puedan dañar u obstruir la red. En el caso de tener que arrojar residuos muy agresivos, previamente a su vertido se diluirán al	No se deberá ampliar las condiciones de uso de los colectores sin la previa consulta a un Técnico Competente. Se prohíbe modificar el trazado de los	Cada usuario del presente edificio tendrá un plano de la instalación de evacuación de aguas donde se refleje la ubicación y el trazado de cada uno de los componentes de

	máximo posible para que no dañen la instalación. Se evitará que los tramos de colectores vistos del garaje reciban golpes que puedan ser causa de su rotura.	colectores sin la previa consulta a un Técnico Competente.	la red con una simbología específica. Si se observase la existencia de fugas en los colectores, se procederá a su pronta reparación.
Colectores enterrados	Los usuarios del edificio procurarán hacer un adecuado uso de los distintos elementos de esta instalación en condiciones normales, asegurando la correcta estanqueidad de los colectores	Sin la consulta y la autorización de un Técnico Competente, queda prohibido realizar modificaciones o ampliaciones en el trazado de los colectores.	La aparición de fugas debe ser motivo de una rápida inspección para localizar y reparar el tramo afectado.
Arquetas	Se procurará que tanto arquetas sumidero como arquetas a pié de bajante tengan un correcto funcionamiento.	No se podrá arrojar materias sólidas a través de ellas	Las arquetas serán inspeccionadas y limpiadas periódicamente, para evitar posible obstrucciones.
Acometidas	Los usuarios del edificio deberán	Sin la consulta y la autorización	La aparición de fugas debe ser motivo

	<p>procurar hacer un adecuado uso de los distintos elementos de esta instalación en condiciones normales, asegurando la correcta estanqueidad de la acometida.</p>	<p>de un Técnico Competente, queda prohibido realizar modificaciones o ampliaciones en la acometida.</p>	<p>de una rápida inspección para localizar y reparar el tramo afectado. Se deberá realizar revisiones y limpiezas periódicas de la acometida</p>
--	--	--	--

INSTALACION DE SUMINISTRO ELECTRICO

Elemento sistema	Precauciones	Prohibiciones	Preinscripciones
<p>Caja General de Protección</p>	<p>Se evitará obstruir el acceso a la compañía suministradora a la Caja General de Protección, ubicada en el frente de la fachada principal.</p>	<p>Queda prohibido realizar cualquier conexión a esta caja sin autorización expresa de la compañía suministradora.</p>	<p>Cualquier modificación en la instalación eléctrica o en las condiciones de uso, necesitará un estudio previo de un Técnico Competente.</p>
<p>Línea general de alimentación</p>	<p>Antes de realizar cualquier perforación en el paramento situado en la entrada del edificio, se asegurará de la inexistencia de cualquier canalización eléctrica.</p>	<p>Se prohíbe la manipulación de la línea general de alimentación.</p>	<p>Igual preinscripciones que la Caja General de Protección</p>

<p>Centralización de contadores</p>	<p>Antes de realizar cualquier perforación en el paramento situado junto a la centralización de contadores, se asegurará de la inexistencia de cualquier canalización eléctrica empotrada</p>	<p>Se prohíbe la manipulación de los contadores. No colocar dentro del cuarto de electricidad ningún elemento no previsto.</p>	<p>Igual preinscripciones que la Caja General de Protección</p>
<p>Derivaciones individuales</p>	<p>Se evitará cualquier obstrucción de las tapas de registro</p>	<p>Queda prohibido el paso de las derivaciones por los patinillos no destinados a contenerlos, como pueden ser los de la instalación de agua o la columna seca</p>	<p>Igual preinscripciones que la Caja General de Protección</p>
<p>Instalación interior</p>	<p>Todos los aparatos que se vayan a conectar a la red, deberá llevar sus clavijas adecuadas para su correcta conexión con su toma de tierra. Al conectar/desconectar cualquier aparato, se deben tener las manos bien secas y no ir descalzo.</p>	<p>Queda prohibido tocar cualquier aparato eléctrico dentro de las bañeras de las viviendas o de las duchas del gimnasio y en general dentro del volumen de prohibición de los cuartos de baño. No se debe enchufar un aparato con las</p>	<p>Cada usuario debe poseer un plano de la instalación eléctrica de la vivienda, donde figuren todos los componentes de la instalación mediante una simbología específica. Los</p>

	<p>Desconectar los aparatos eléctricos después de usarlos, sin tirar de los cables, sino tirando de la base que aloja las clavijas de conexión. Si se va a manipular un aparato eléctrico, previamente hay que desconectarlo de la red. Si un aparato da corriente, se debe desenchufar inmediatamente y llamar a un electricista especializado. Si la desconexión puede resultar peligrosa, se aconseja desconectar el interruptor general automático de la vivienda, antes de desenchufar el aparato.</p>	<p>espigas de la clavija en mal estado o torcidas. Las clavijas con menores dimensiones que los enchufes, no se forzarán para su conexión. La conexión se realizará por medio de “robots” o alargadores adecuados. No se conectará a la red clavijas con tomas múltiples que no tengan sus protecciones específicas. Se prohíbe conectar/desconectar aparatos con las manos mojadas. No se debe encender y apagar un aparato repetidas veces por los posibles daños que se causarán a los mecanismos. Se prohíbe expresamente la conexión de aparatos que alcancen los</p>	<p>aparatos cuyas clavijas posean toma de tierra, deben conectarse a una toma de corriente con toma de tierra para que el receptor que se conecte a través de ella quede protegido y por tanto se proteja al usuario. Se obliga a la conexión a tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que posean la conexión a tierra correspondiente.</p>
--	---	--	---

		<p>220W de potencia, ya que posiblemente dará lugar al incendio del mecanismo. El usuario no podrá manipular los mecanismos de la instalación en ningún caso. No se manipularán los enchufes con las manos mojadas. Se prohíbe la conexión de aparatos que superen la potencia de la toma.</p>	
<p>Puesta a tierra</p>	<p>Se procurará que las nuevas instalaciones de pararrayos, enchufes eléctricos, masas metálicas de baños y aseos, instalaciones con elementos eléctricos, cimentación y estructura, se conecte a la red de toma de tierra del edificio.</p>	<p>Se prohíbe expresamente cualquier corte o interrupción de la instalación de puesta a tierra.</p>	<p>Cada usuario dispondrá de un plano en el que figuren todos los componentes de la instalación de puesta a tierra, representada mediante una simbología específica. Cualquier modificación en la instalación de puesta a tierra o en las</p>

			condiciones de uso, necesitará un estudio previo de un Técnico Competente.
--	--	--	---

INSTALACION DE TELECOMUNICACIONES

Elemento sistema	Precauciones	Prohibiciones	Preinscripciones
Acometida y canalización exterior.	Las arquetas de la instalación no están preparadas para soportar el tráfico de vehículos. Por tanto, se protegerán adecuadamente cuando se prevea que pueden soportar grandes cargas	Ningún usuario podrá manipular ningún elemento de la acometida o de la canalización exterior.	El propietario del edificio deberá poseer un plano definitivo de la instalación de telecomunicaciones, representado con una simbología específica.
Canalizaciones de enlace	La canalización de enlace tendrá su recorrido alejado de las conducciones de agua.	Queda prohibida cualquier modificación en la instalación, sin la consulta y autorización de un	Igual preinscripciones que la acometida y la canalización exterior.

		Técnico Competente.	
Canalizaciones principales	Las canalizaciones principales tendrán su recorrido alejado de las conducciones de agua. Podrán compartir el patinillo de distribución a cada planta con las derivaciones individuales de la instalación eléctrica.	Igual prohibición que las canalizaciones de enlace.	Igual preinscripciones que la acometida y la canalización exterior.
Canalizaciones secundarias	Las canalizaciones secundarias tendrán su recorrido alejado de las conducciones de agua.	Igual prohibición que las canalizaciones de enlace.	Igual preinscripciones que la acometida y la canalización exterior.
Canalizaciones interiores	Se evitará realizar la conexión de tomas que no tengan las especificaciones adecuadas.	Queda prohibida cualquier modificación en la instalación, sin la consulta y autorización de un Técnico Competente	Cada usuario deberá conocer y poseer información sobre las características de funcionamiento de los aparatos expuestos por el fabricante para su correcto funcionamiento.

INSTALACION DE CLIMATIZACION

Elemento sistema	Precauciones	Prohibiciones	Preinscripciones
Climatización			

	<p>Leer con atención las instrucciones de uso entregadas con las máquinas. Realizar una adecuada conexión de los condensadores con las bajantes, mediante los oportunos desagües.</p>	<p>Se prohíbe la colocación de evaporadores en la fachada principal del edificio, por motivos estéticos.</p>	<p>Ante cualquier anomalía en la instalación, se llamará a un profesional especializado en este tipo de instalaciones.</p>
--	---	--	--

INSTALACION DE ENERGIA SOLAR

Elemento sistema	Precauciones	Prohibiciones	Preinscripciones
<p>Producción de Agua Caliente Sanitaria. (A.C.S.)</p>	<p>Tener el sistema auxiliar de la instalación (calentador eléctrico), en un lugar lo más ventilado posible, para reducir posibles incrementos de temperatura. Se mantendrá controlada la temperatura de funcionamiento del sistema. Se tendrá especial cuidado en no arañar o golpear los sistemas de</p>	<p>Queda prohibida cualquier modificación de las características de la instalación. Se prohíbe el cambio de la ubicación de los sistemas de captación en la cubierta.</p>	<p>Ante cualquier anomalía en la instalación, se llamará a un profesional especializado en este tipo de instalaciones.</p>

	captación.		
--	------------	--	--

ACCESIBILIDAD

Elemento sistema	Precauciones	Prohibiciones	Preinscripciones
<p>Accesibilidad</p>	<p>No se colocarán obstáculos en los locales de tránsito con especial cuidado en las rampas y sistemas relacionados con los recorridos de accesibilidad, con el uso de alfombras o moquetas sueltas</p>	<p>En los recorridos de accesibilidad de los edificios, no se sustituirán elementos fundamentales por otros que incumplan las normas de accesibilidad, como:</p> <p>Creación de desniveles en el suelo no resueltos con sujeción a la normativa vigente de accesibilidad.</p> <p>Modificaciones en escalones o rampas que impliquen una pendiente mayor, aumento de las dimensiones</p>	<p>Ante cualquier anomalía en la instalación, se llamará a un profesional especializado en este tipo de instalaciones.</p>

		<p>de las tabicas o disminuciones de las huellas en las escaleras. Cualquier pavimento antideslizante o de distinta textura, que haya sido colocado con criterios que satisfagan la accesibilidad o señalización de rampas o escalones. Puertas de paso abatibles por otras giratorias. Estrechamiento de la anchura mínima de paso de huecos de paso. Características de hojas de puertas: Sentido y ángulo, barrido por su apertura, fragilidad</p>	
--	--	---	--

		<p>en caso de impacto.</p> <p>Sustitución de herrajes de puertas de difícil accionamiento.</p> <p>Elevación o eliminación de asideros, pasamanos o bordillo-guía laterales en rampas.</p> <p>Elevación o eliminación de interruptores eléctricos, pulsadores, indicadores acústicos, en ascensores, llaves o cualquier señalización referente a accesibilidad.</p>	
--	--	--	--

1. EMPLAZAMIENTO Y ZONIFICACIÓN
2. URBANIZACIÓN
3. PARCELA
4. DISTRIBUCIÓN
5. AGUA
6. CALEFACCIÓN
7. EVACUACIÓN
8. ALZADOS
9. CIMENTACIÓN
10. INSTALACION ELECTRICA
11. SECCIONES
12. SECCIÓN ESTRUCTURAL
13. PISCINA
14. SUPERFICIES
15. CARPINTERIA Y ACABADOS
16. CUBIERTA
17. COTAS PRIMERA PLANTA
18. COTAS SEGUNDA PLANTA
19. ESTRUCTURA
20. SECCIÓN CONSTRUCTIVA