

**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**  
**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE**  
**EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**



**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

**D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ**

**D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ**

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIAN PEREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

**MEMORIA:**

**MEMORIA DESCRIPTIVA:**

01. IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO
02. INFORMACIÓN PREVIA: ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA
03. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
04. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
05. DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES
06. REQUISITOS BÁSICOS QUE DEBE CUMPLIR EL EDIFICIO
07. NORMATIVA VIGENTE A CUMPLIR

**MEMORIA CONSTRUCTIVA:**

01. SISTEMA ESTRUCTURAL
02. SISTEMA ENVOLVENTE Y DE PARTICIONES
03. SISTEMA DE ACABADOS
04. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

**CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

01. SEGURIDAD ESTRUCTURAL
02. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
03. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
04. SALUBRIDAD
05. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
06. AHORRO DE ENERGÍA

**CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y OTRAS DISPOSICIONES**

01. HABITABILIDAD

**ANEJOS (INSTALACIONES DEL EDIFICIO Y CALIFICACIÓN ENERGÉTICA)**

01. CALEFACCIÓN
02. ELECTRICIDAD
03. FONTANERÍA
04. SANEAMIENTO
05. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

**PROGRAMACIÓN DE LA OBRA**



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIAN PEREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

**PRESUPUESTO**

**BIBLIOGRAFÍA Y NORMATIVA CONSULTADA**



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

## MEMORIA DESCRIPTIVA



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

**D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ**

**D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ**

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

### **01. IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO.**

El proyecto que se va a desarrollar es de un Edificio de 14 Viviendas Colectivas y Garaje en Semisótano. El edificio está situado en la calle Arcos esquina calle Hiedra en El Algar (Cartagena).

### **02. INFORMACIÓN PREVIA: ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA.**

El solar donde se va a ubicar este edificio está en El Algar, tiene forma rectangular, sin desniveles y una superficie de 1.318 m<sup>2</sup>. y que dispone de todos los servicios urbanísticos necesarios de abastecimiento de agua, saneamiento, energía eléctrica, telecomunicaciones y alumbrado público.

El solar se encuentra situado en una zona donde el tipo de edificación que predomina es de vivienda individual y colectiva.

Los condicionantes de partida de este proyecto van a ser los siguientes:

- Cimentación mediante zapata aislada
- Estructura de hormigón mediante forjado reticular
- Cerramientos de ladrillo cara vista y fachada ventilada de piedra natural
- Cubiertas: transitables mediante acabado en baldosa y no transitables mediante acabado en gravas
- La tabiquería es de ladrillo cerámico
- Carpintería exterior de aluminio
- El sistema de evacuación de aguas es mixto
- Calefacción por radiadores
- La calidad del aire mediante sistema híbrido
- Agua Caliente Sanitaria centralizada.

### **03. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El edificio proyectado corresponde a la tipología de vivienda colectiva en bloque. Está formado por cuatro plantas sobre rasante y una bajo rasante destinada a aparcamientos y trasteros. Además es un edificio totalmente accesible para personas con discapacidad.

El programa de necesidades consta de catorce viviendas formadas por salón – comedor, cocina, dos dormitorios, dos baños, pasillo y vestíbulo. Además cada vivienda tiene asignada una plaza de aparcamiento y un trastero. Algunas de ellas tienen terrazas privadas.

El uso característico previsto es residencial.

El entorno urbanístico queda definido por edificaciones de tipología similar, como resultado del cumplimiento de las ordenanzas municipales de la zona.

El edificio deberá cumplir con todos los parámetros que indique la ordenanza que afecta a este que es la de RV3 del Plan General de Ordenación Urbana de Cartagena.



#### 04. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

A la parcela donde se ubica el edificio le afecta el Plan General de Ordenación Urbana de Cartagena. Y la ordenanza que debe cumplir es la de RV3. Esta ordenanza tiene los siguientes parámetros:

- Uso específico: residencial unifamiliar y colectiva.....Proyecto: Residencial colectiva
- Parcela mínima: 400 m<sup>2</sup>.....Proyecto: 1.318 m<sup>2</sup>
- Ancho mínimo de lindero frontal: 16 m.....Proyecto: 38 m
- Altura máxima: 4 plantas.....Proyecto: 4 plantas

#### 05. DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES

##### SUPERFICIES ÚTILES:

##### PLANTA SEMISÓTANO:

- Trastero 1: 4,11 m<sup>2</sup>
- Trastero 2: 4,11 m<sup>2</sup>
- Trastero 3: 4,19 m<sup>2</sup>
- Trastero 4: 4,72 m<sup>2</sup>
- Trastero 5: 5,98 m<sup>2</sup>
- Trastero 6: 6,59 m<sup>2</sup>
- Trastero 7: 6,64 m<sup>2</sup>
- Trastero 8: 6,07 m<sup>2</sup>
- Trastero 9: 3,14 m<sup>2</sup>
- Trastero 10: 3,68 m<sup>2</sup>
- Trastero 11: 3,68 m<sup>2</sup>
- Trastero 12: 3,68 m<sup>2</sup>
- Trastero 13: 3,68 m<sup>2</sup>
- Trastero 14: 3,54 m<sup>2</sup>
- Pasillo: 16,82 m<sup>2</sup>
- Contadores de agua: 0,80 m<sup>2</sup>
- Cuarto de instalaciones: 10,98 m<sup>2</sup>
- Rampa: 58,75 m<sup>2</sup>
- Meseta: 23,50 m<sup>2</sup>
- Escalera: 3,19 m<sup>2</sup>
- Ascensor: 2,64 m<sup>2</sup>
- R.I.T.M: 0,50 m<sup>2</sup>



- Vestíbulo de independencia: 9,09 m<sup>2</sup>
- Aparcamiento: 446,52 m<sup>2</sup>
- Almacén: 4,12 m<sup>2</sup>

**PLANTA BAJA:**

- Hall. 7,94 m<sup>2</sup>
- Distribuidor: 13,78 m<sup>2</sup>
- Cuarto de basuras: 3,03 m<sup>2</sup>
- Armario de contadores: 2,46 m<sup>2</sup>
- Ascensor: 2,64 m<sup>2</sup>
- Escalera: 7,73 m<sup>2</sup>

**VIVIENDA A:**

- Vestíbulo: 2,54 m<sup>2</sup>
- Paso: 3,40 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 1: 12,29 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 2: 7,82 m<sup>2</sup>
- Cocina: 7,24 m<sup>2</sup>
- Salón – comedor: 16,08 m<sup>2</sup>
- Baño 1: 4,37 m<sup>2</sup>
- Baño 2: 3,43 m<sup>2</sup>

**VIVIENDA B:**

- Vestíbulo: 1,95 m<sup>2</sup>
- Paso: 3,03 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 1: 12,29 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 2: 8,45 m<sup>2</sup>
- Cocina: 7,26 m<sup>2</sup>
- Salón – comedor: 17,92 m<sup>2</sup>
- Baño 1: 4,08 m<sup>2</sup>
- Baño 2: 3,61 m<sup>2</sup>

**VIVIENDA C:**

- Paso: 2,64 m<sup>2</sup>
- Salón – comedor – cocina: 17,60 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 1: 11,85 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 2: 8,18 m<sup>2</sup>
- Baño 1: 3,76 m<sup>2</sup>



VIVIENDA D:

- Vestíbulo: 2,48 m<sup>2</sup>
- Paso: 3,63 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 1: 12,59 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 2: 7,79 m<sup>2</sup>
- Cocina: 7,24 m<sup>2</sup>
- Salón – comedor: 16,08 m<sup>2</sup>
- Baño 1: 4,53 m<sup>2</sup>
- Baño 2: 3,23 m<sup>2</sup>

PLANTA PRIMERA:

- Distribuidor: 13,38 m<sup>2</sup>
- Ascensor: 2,64 m<sup>2</sup>
- Escalera: 5,92 m<sup>2</sup>

VIVIENDA A:

- Vestíbulo: 2,54 m<sup>2</sup>
- Paso: 3,40 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 1: 12,30 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 2: 9,78 m<sup>2</sup>
- Cocina: 6,97 m<sup>2</sup>
- Salón – comedor: 18,04 m<sup>2</sup>
- Baño 1: 4,37 m<sup>2</sup>
- Baño 2: 3,43 m<sup>2</sup>
- Lavadero: 2,21 m<sup>2</sup>
- Terraza: 2,04 m<sup>2</sup>

VIVIENDA B:

- Vestíbulo: 1,95 m<sup>2</sup>
- Paso: 3,03 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 1: 12,26 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 2: 8,45 m<sup>2</sup>
- Cocina: 7,26 m<sup>2</sup>
- Salón – comedor: 17,99 m<sup>2</sup>
- Baño 1: 4,08 m<sup>2</sup>
- Baño 2: 3,62 m<sup>2</sup>





**VIVIENDA C:**

- Vestíbulo: 1,95 m<sup>2</sup>
- Paso: 3,03 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 1: 13,06 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 2: 8,27 m<sup>2</sup>
- Cocina: 7,26 m<sup>2</sup>
- Salón – comedor: 17,56 m<sup>2</sup>
- Baño 1: 4,08 m<sup>2</sup>
- Baño 2: 3,62 m<sup>2</sup>

**VIVIENDA D:**

- Vestíbulo: 2,54 m<sup>2</sup>
- Paso: 3,40 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 1: 12,49 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 2: 9,75 m<sup>2</sup>
- Cocina: 6,97 m<sup>2</sup>
- Salón – comedor: 18,04 m<sup>2</sup>
- Baño 1: 4,52 m<sup>2</sup>
- Baño 2: 3,43 m<sup>2</sup>
- Lavadero: 2,21 m<sup>2</sup>
- Terraza: 2,04 m<sup>2</sup>

**PLANTA SEGUNDA:**

- Distribuidor: 13,38 m<sup>2</sup>
- Escalera: 5,92 m<sup>2</sup>
- Ascensor: 2,64 m<sup>2</sup>

**VIVIENDA A:**

- Vestíbulo: 2,54 m<sup>2</sup>
- Paso: 3,40 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 1: 12,30 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 2: 9,78 m<sup>2</sup>
- Cocina: 6,97 m<sup>2</sup>
- Salón – comedor: 18,04 m<sup>2</sup>
- Baño 1: 4,37 m<sup>2</sup>
- Baño 2: 3,43 m<sup>2</sup>
- Lavadero: 2,21 m<sup>2</sup>



- Terraza: 2,04 m<sup>2</sup>

VIVIENDA B:

- Vestíbulo: 1,95 m<sup>2</sup>
- Paso: 3,03 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 1: 12,26 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 2: 8,45 m<sup>2</sup>
- Cocina: 7,26 m<sup>2</sup>
- Salón – comedor: 17,99 m<sup>2</sup>
- Baño 1: 4,08 m<sup>2</sup>
- Baño 2: 3,62 m<sup>2</sup>

VIVIENDA C:

- Vestíbulo: 1,95 m<sup>2</sup>
- Paso: 3,03 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 1: 13,06 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 2: 8,27 m<sup>2</sup>
- Cocina: 7,26 m<sup>2</sup>
- Salón – comedor: 17,56 m<sup>2</sup>
- Baño 1: 4,08 m<sup>2</sup>
- Baño 2: 3,62 m<sup>2</sup>

VIVIENDA D:

- Vestíbulo: 2,54 m<sup>2</sup>
- Paso: 3,40 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 1: 12,49 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 2: 9,75 m<sup>2</sup>
- Cocina: 6,97 m<sup>2</sup>
- Salón – comedor: 18,04 m<sup>2</sup>
- Baño 1: 4,52 m<sup>2</sup>
- Baño 2: 3,43 m<sup>2</sup>
- Lavadero: 2,21 m<sup>2</sup>
- Terraza: 2,04 m<sup>2</sup>

PLANTA ÁTICO:

- Distribuidor: 8,86 m<sup>2</sup>
- Escalera: 5,92 m<sup>2</sup>
- Ascensor: 2,64 m<sup>2</sup>



VIVIENDA A:

- Vestíbulo: 3,95 m<sup>2</sup>
- Paso: 7,68 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 1: 11,87 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 2: 10,04 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 3: 10,70 m<sup>2</sup>
- Cocina: 8,01 m<sup>2</sup>
- Salón – comedor: 20,75 m<sup>2</sup>
- Baño 1: 4,06 m<sup>2</sup>
- Baño 2: 4,30 m<sup>2</sup>
- Lavadero: 2,28 m<sup>2</sup>
- Terraza 1: 41,93 m<sup>2</sup>
- Terraza 2: 9,98 m<sup>2</sup>

VIVIENDA B:

- Vestíbulo: 4,31 m<sup>2</sup>
- Paso: 7,63 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 1: 12,18 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 2: 10,04 m<sup>2</sup>
- Dormitorio 3: 11,12 m<sup>2</sup>
- Cocina: 8,01 m<sup>2</sup>
- Salón – comedor: 20,35 m<sup>2</sup>
- Baño 1: 4,25 m<sup>2</sup>
- Baño 2: 4,36 m<sup>2</sup>
- Lavadero: 2,28 m<sup>2</sup>
- Terraza 1: 42,00 m<sup>2</sup>
- Terraza 2: 9,98 m<sup>2</sup>

PLANTA TRASTEROS:

- Distribuidor: 7,84 m<sup>2</sup>
- Escalera: 5,68 m<sup>2</sup>
- Ascensor: 2,64 m<sup>2</sup>
- R.I.T.M: 0,60 m<sup>2</sup>
- Trastero 15: 9,42 m<sup>2</sup>
- Trastero 16: 9,48 m<sup>2</sup>
- Terraza privada 1: 4,53 m<sup>2</sup>



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

**D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ**

**D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ**

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

- Terraza privada 2: 4,53 m<sup>2</sup>
- Terraza privada 3: 32,91 m<sup>2</sup>
- Terraza privada 4: 32,33 m<sup>2</sup>
- Terraza común 1: 19,78 m<sup>2</sup>
- Terraza común 2: 19,61 m<sup>2</sup>

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PL. SEMISÓTANO:..... 640.72 m<sup>2</sup>

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PL. BAJA:..... 254.94 m<sup>2</sup>

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PL. PRIMERA:..... 269.88 m<sup>2</sup>

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PL. SEGUNDA:..... 269.88 m<sup>2</sup>

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PL. ÁTICO:..... 289.48 m<sup>2</sup>

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PL. TRASTEROS:..... 149.35 m<sup>2</sup>

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL EDIFICIO:..... 1874.25 m<sup>2</sup>

#### SUPERFICIES CONSTRUIDAS:

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA PL. SEMISÓTANO:..... 614.37 m<sup>2</sup>

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA PL. BAJA:..... 301.06 m<sup>2</sup>

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA PL. PRIMERA:..... 318.81 m<sup>2</sup>

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA PL. SEGUNDA:..... 318.81 m<sup>2</sup>

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA PL. ÁTICO:..... 221.04 m<sup>2</sup>

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA PL. TRASTEROS:..... 51.50 m<sup>2</sup>

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA EDIFICIO:..... 1825.59 m<sup>2</sup>

#### **06. REQUISITOS BÁSICOS QUE DEBE CUMPLIR**

El edificio debe cumplir una serie de requisitos para garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente debiendo proyectar, construir y mantener los edificios de tal manera que satisfagan estos requisitos básicos.

Por ello, debe cumplir con los requisitos que indican el Código Técnico de la Edificación y la Ley de Ordenación de la Edificación.

##### 1. Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

El programa propuesto para la edificación, sus dimensiones, la disposición de los espacios y la dotación de las instalaciones facilitan la correcta realización de las funciones previstas en el edificio y se ha tenido en cuenta para todo ello las ordenanzas vigentes de habitabilidad.



El acceso al edificio está proyectado de tal manera que sea accesible a personas con movilidad reducida.

Las viviendas se han proyectado de tal manera que se garantizan los servicios de telecomunicación, así como los de telefonía y audiovisuales.

Se facilita el acceso de los servicios postales colocando el buzón en la fachada que da a la calle Hiedra

### 2. Requisitos básicos relativos a la seguridad:

A la hora de adoptar el sistema estructural se han tenido en cuenta una serie de requisitos básicos como son la resistencia mecánica, estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva y modulación.

El edificio también debe ser seguro en caso de incendio. Para ello es fácilmente accesible para los bomberos y su espacio exterior próximo a él cumple con las condiciones para que puedan intervenir los bomberos.

La estructura es resistente al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia y no se produce ningún tipo de incompatibilidad de usos. Por supuesto no se ha colocado ningún tipo de material que tenga baja resistencia al fuego, o que pueda ser tóxico y pueda perjudicar la seguridad del edificio y de sus ocupantes.

Los elementos fijos y móviles y los espacios se han proyectado de manera que no supongan un riesgo de accidente para los usuarios de la vivienda.

### 3. Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

El edificio reúne los requisitos de habitabilidad, funcionalidad, salubridad y ahorro energético que le son exigidos a este uso.

Está proyectado de manera que impide la presencia de agua o humedad procedente de las precipitaciones, del terreno o de las condensaciones. Dispone de medios que permiten su evacuación o impiden la penetración del agua.

Dispondrá de los medios adecuados para suministrar agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento sin alteración de sus propiedades que hacen que sea apta para el consumo, e impidiendo los retornos que puedan contaminar la red. Las viviendas también disponen de mecanismos que permiten el ahorro y el control del agua.

Además posee los medios necesarios para evacuar las aguas fecales y pluviales de manera conjunta.

Otra de las condiciones que hacen que una vivienda sea habitable es su protección contra el ruido. Para ello todos los elementos constructivos verticales y horizontales disponen del aislamiento acústico que se necesita para los usos previstos.

Las viviendas poseen la envolvente adecuada para limitar la demanda energética necesaria para que se alcance el bienestar térmico necesario en El Algar. Se ha prestado especial atención al tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en estos.

Las viviendas disponen de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de los usuarios.



La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar, que vendrá apoyado mediante una caldera centralizada.

## 07. NORMATIVA VIGENTE A CUMPLIR

### 1.- Arquitectura y edificación

- Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, del 5 de Noviembre, Jefatura del Estado)
- Código Técnico de la Edificación (RD 214/2006 Código técnico de la Edificación)

### 2.- 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 Ministerio 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 del 4 Junio, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia)
- 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, del 7 de Abril, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia)

### 3.- Acciones en la edificación

- CTE DB SE-AE Acciones en la edificación. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)
- Norma sismorresistente NCSE-2002 (RD 997/2002 de 27 de Septiembre, Ministerio de Fomento)

### 4.- 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)
- CTE DB SE-A Acero (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)

### 5.- 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 1942/1993 de 5 de Noviembre, del Ministerio de Industria y Energía)

### 6.- Aislamiento Acústico

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



7.- Cementos

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

8.- Ladrillos y bloques

- CTE DB SE-F Fábrica (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)

9.- Abastecimiento de Agua

- CTE DB HS Salubridad, Suministro de agua (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)
- Diámetros y espesores mínimos de tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua (Resolución de 14 de Febrero de 1980 de la Dirección General de Energía)

10.- Saneamiento y vertidos

- CTE DB HS-2 Recogida y evacuación de residuos (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)

11.- 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 214/2006 Código Técnico de la Edificación)
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (RD 1751/1998 de 31 de Julio del Ministerio de Presidencia del Gobierno)

12.- Electricidad

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002 de 2 de Agosto del Ministerio de Industria)
- Instrucciones Técnicas Complementarias ITC – BT01 a BT51 (RD 842/2002 de 2 de Agosto del Ministerio de Industria)

13.- 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 1647/1994 de 22 de Julio del Ministerio 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 Ministerio de Fomento)

14.- Ahorro energético

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

15.- Residuos

- CTE DB HS-2 y HS-5 Evacuación de residuos y aguas (RD 314/2006 de 17 de Marzo)

16.- Seguridad de utilización

- CTE DB SU Seguridad de utilización (RD 314/2006 de 17 de Marzo)

17.- Humedad y cubiertas

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



18.- 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 Ministerio de Trabajo)
- Regularización de las condiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de protección individual (RD 1407/1992 de 20 de Noviembre de Ministerio de Relaciones con las Cortes)
- Prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de la Jefatura de Estado)
- Reglamento de los servicios de prevención (RD 39/1997 de 17 de Enero del Ministerio de la Presidencia)
- Disposiciones mínimas sobre equipos de protección individual (RD 773/1997 de 25 de Mayo del Ministerio de la Presidencia)
- Disposiciones Mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo (RD 1215/1997 de 18 de Julio del Ministerio de la Presidencia)

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico  
Fdo: Vanesa Galera Ortiz





**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

## **MEMORIA CONSTRUCTIVA**



## 01. SISTEMA ESTRUCTURAL

### 01.01. Cimentación.

Para el cálculo de la cimentación se han tomado las siguientes bases de cálculo:

#### 1.- Método de cálculo:

El dimensionamiento de las secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos y los Estados Límites de Servicio. El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

#### 2.- Verificaciones:

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

#### 3.- Acciones:

Se han considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE (apt. 4.3 - 4.4 - 4.5)

La cimentación adoptada es superficial y está realizada mediante zapatas de cimentación. Las dimensiones y armados están indicadas en los planos de estructura. Las armaduras se han dispuesto de manera que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) atendiendo al elemento estructural considerado.

Hemos adoptado una tensión admisible del terreno de 2 kg/cm<sup>2</sup>. El hormigón de la cimentación será HA-25/P/40/IIa, elaborado con arreglo a la norma EHE. La clase general de exposición a la que estará sometido el hormigón de la cimentación será IIa, ya que son elementos enterrados en contacto con una humedad relativa media. Como base de la cimentación se dispone de una capa de hormigón de limpieza HM-20 de 10 cm de espesor que tiene como misión nivelar el terreno e impedir el contacto de las armaduras con este.

La topografía del terreno es totalmente plana al ser un solar ubicado en la zona urbana de El Algar.

### 01.02. Estructura.

El sistema estructural del edificio está formado por pórticos de hormigón armado, formados por pilares y vigas, y sobre estos pórticos apoyan forjados bidireccionales. Estos pórticos tienen la misión de transmitir la carga procedente de los forjados a la cimentación y de esta al terreno.

Los forjados están formados casetones perdidos, en el caso de los forjados de planta, y por casetones recuperables, en el caso del forjado de semisótano. Estos forjados tienen una capa de compresión de unos 5 cm. Los detalles del armado de los forjados se encuentran en los planos de estructura.

Tanto los pórticos como los forjados estarán realizados con un hormigón armado HA-25/B/20/I. En este caso la clase de exposición será I ya que el hormigón está protegido de la intemperie.

La cubierta es plana y sin cámara.



**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

**D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ**

**D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ**

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

El método de cálculo empleado se basa en el dimensionado de las secciones según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, utilizando el Método de Cálculo en Rotura. Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según la EHE. El límite de la flecha total se encuentra en  $L/250$ , el de la flecha activa en  $L/400$  y la flecha máxima recomendada es de 1 cm.

Las cargas consideradas en el cálculo de la estructura son las siguientes:

El peso propio del forjado de separación de plantas será:

Forjado: 4.26 KN/m<sup>2</sup>

Tabiquería, pavimentos y revestimientos: 2.25 KN/m<sup>2</sup>

El peso propio del forjado de cubierta será:

Forjado: 4.26 KN/m<sup>2</sup>

Gravas o solado: 1 KN/m<sup>2</sup>

- Acciones variables:

Sobrecarga de uso:

Para el forjado de separación de plantas la sobrecarga de uso es de 1.96 KN/m<sup>2</sup>

Viento:

Se ha considerado la acción del viento estableciendo una presión dinámica de valor  $w = 75 \text{ kg/m}^2$  sobre la superficie de fachadas. Esta presión se corresponde con situación normal, altura no mayor de 30 m y velocidad del viento de 125 km/h. Esta presión se ha considerado actuando en sus dos ejes principales de la edificación.

Normativa sismorresistente NCSE-2002

Se han calculado las acciones sísmicas con los valores que a continuación se detallan:

Provincia: MURCIA Término: CARTAGENA

Coef. Contribución  $K = 1.00$

Coeficiente de riesgo: 1.0

Aceleración sísmica básica:  $A_b/g = 0.07$

Aceleración sísmica cálculo:  $A_c = 0.073$

Coeficiente de suelo:  $C = 1.30$

Parte de sobrecarga a considerar: 0.50

Amortiguamiento: 5 %

Ductilidad de la estructura: 2.00 Ductilidad baja

Número de modos: 3 por planta

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

Con respecto al método de cálculo, la estructura se ha establecido mediante vigas de hormigón armado y pilares de hormigón armado, estableciéndose su cálculo mediante un sistema de pórticos. El cálculo de los esfuerzos se realiza mediante cálculo matricial, con ayuda de un programa de cálculo Cype2008. De esta forma, resuelto el sistema de ecuaciones, se obtienen las deformaciones de los nudos correspondientes a cada hipótesis de carga. A partir de las



deformaciones se obtienen los esfuerzos en las barras correspondientes así mismo a cada hipótesis de carga. Con estos valores y realizando las condiciones lineales necesarias se obtienen los esfuerzos p<sup>ésimos</sup> en las secciones de diseño.

Para el dimensionado de vigas y zunchos, el programa elige los momentos y cortantes máximos y mínimos resultantes de las distintas hipótesis de carga estudiadas en cada sección de referencia.

Para el dimensionado de pilares, una vez calculados los pórticos en los dos sentidos ortogonales, el programa calcula los mismos con las hipótesis más desfavorables.

El dimensionado de las secciones se realiza según el modelo de los Estados Límite indicado en EHE, calculando el momento o cortante último de una sección sometida a flexión simple en el caso de vigas y forjados, y flexocompresión en el caso de pilares, comprobando que las sollicitaciones debidas a las cargas sean inferiores a la respuesta última de las secciones.

Según el CTE los coeficientes de mayoración de acciones según el nivel de control de la ejecución son:

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones

Tipo de verificación <sup>(1)</sup>	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0

TIPO DE ACCIÓN	Nivel de control de ejecución		
	Intenso	Normal	Reducción
Permanente	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,50$	$\gamma_G = 1,60$
Pretensado	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_G = 1,80$
Permanente de valor no constante	$\gamma_G = 1,50$	$\gamma_G = 1,60$	$\gamma_Q = 1,80$
Variable	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 1,60$	



Para Estados Límite de Servicio. Tabla 12.2 de EHE

TIPO DE ACCIÓN		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente		$y_G = 1,00$	$Y_G = 1,00$
Pretensado	Armatura pretesa	$Y_P = 0,95$	$y_p = 1,05$
	Armatura postesa	$y_p = 0,90$	$Y_P = 1,10$
Permanente de valor no constante		$Y_G^* = 1,00$	$y_G^* = 1,00$
Variable		$y_Q = 0,00$	$Y_Q = 1,00$

Los coeficientes  $\Psi$  de combinación según la EHE y el CTE son:

	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)	0,7	0,5	0,3
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,7	0,6
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total	0	(1)	0
Nieve	0,7	0,5	0,2
• para altitudes > 1000 m	0,5	0,2	0
• para altitudes < 1000 m			
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

Sobrecargas de uso

$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
0,7	0,5	0,3

Nieve

$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
0,6	0,2	0,0

Viento

$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
0,6	0,5	0,0



Las hipótesis de cálculo adoptadas son:

Para Estados Límite Últimos:

Situaciones permanentes o transitorias

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G',j} G'_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situaciones sísmicas:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G',j} G'_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{A,E,k} A_{E,k} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

donde:

$G_{kj}$  Valor característico de las acciones permanentes

$G_j$  Valor característico de las acciones permanentes de valor no constante

$P_k$  Valor característico de la acción del pretensado

$Q_{ki}$  Valor característico de la acción variable determinante

$W_{0j} Q_{kj}$  Valor representativo de combinación de las acciones variables concomitantes

$W_{1,i} Q_{k,i}$  Valor representativo frecuente de la acción variable determinante

$W_{2,i} Q_{k,i}$  Valores representativos cuasipermanentes de las acciones variables con la acción determinante o con la acción accidental

$A_k$  Valor característico de la acción accidental

$A_{E,k}$  Valor característico de la acción sísmica

Para Estados Límite de Servicio: Combinación poco probable

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G',j} G'_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Combinación frecuente

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G',j} G'_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinación cuasipermanente

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G',j} G'_{k,j} + \gamma_P P_k + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$



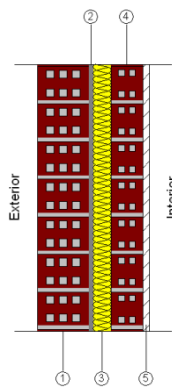
**02. ENVOLVENTE Y PARTICIONES**

02.01. Descripción constructiva de las envolventes y particiones.

Nuestro edificio está formado por cinco plantas sobre rasante y una bajo rasante. Así pues, las envolventes y particiones podemos diferenciarlas en si están en contacto con el exterior o si son únicamente interiores.

1.- Particiones exteriores:

- Fachadas:



Listado de capas:

1. Fábrica ventilada de ladrillo cara vista.....	11.5cm
2. Enfoscado de cemento.....	1 cm
3. Poliestireno extrusionado.....	4 cm
4. Fábrica de ladrillo hueco cerámico.....	7 cm
5. Guarnecido de yeso.....	1.5 cm
6. Pintura plástica.....	----
<b>ESPESOR TOTAL.....</b>	<b>25 cm</b>

Son fachadas ventiladas con acabado en ladrillo cara vista o aplacado de piedra natural. Estarán compuestas además de por esta capa por aislante dispuesto en la cámara, un tabique de ladrillo perforado o de ladrillo hueco de 7 cm según la zona y acabado en enlucido de yeso y pintado mediante pintura plástica lisa mate.

- Cubiertas:

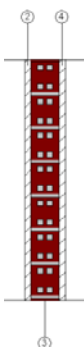
Las cubiertas van a ser planas invertidas. Tendrán dos tipos de acabado según sean transitables o no transitables. Las transitables tendrán acabado en baldosa rústica antideslizante y las no transitables tienen acabado en gravas.

- Terrazas: Estarán distribuidas del mismo modo que las cubiertas transitables

- Balcones: Se distribuyen igual que las terrazas. También tienen el acabado en baldosa rústica antideslizante.

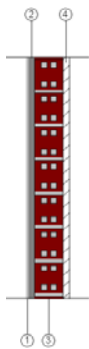
2.- Particiones interiores:

- Paredes en contacto con espacios habitables:



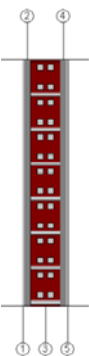
Listado de capas (Tipo 1):

1. Pintura plástica.....	----
2. Guarnecido de yeso.....	1.5 cm
3. Fábrica de ladrillo hueco cerámico.....	7 cm
4. Guarnecido de yeso.....	1.5 cm
5. Pintura plástica.....	----
<b>ESPESOR TOTAL.....</b>	<b>10 cm</b>



Listado de capas (Tipo 2):

1. Baldosa cerámica.....	0.5 cm
2. Enfoscado de cemento.....	1.5 cm
3. Fábrica de ladrillo hueco cerámico.....	7 cm
4. Guarnecido de yeso.....	1.5 cm
5. Pintura plástica.....	---
ESPEJOR TOTAL.....	10.5 cm



Listado de capas (Tipo 3):

1. Baldosa cerámica.....	0.5 cm
2. Enfoscado de cemento.....	1.5 cm
3. Fábrica de ladrillo hueco cerámico.....	7 cm
4. Enfoscado de cemento.....	1.5 cm
5. Baldosa cerámica.....	0.5 cm
ESPEJOR TOTAL.....	11 cm

Los tabiques de separación entre dos espacios habitables pueden ser de varios tipos, ya que unas veces será entre espacios secos (tipo 1), otras será entre espacio seco y húmedo (tipo 2) y otra entre espacios húmedos (tipo 3). Así pues, entre espacios secos las divisiones se realizarán mediante tabiques de ladrillo hueco de 7 cm que tendrán ambas caras con acabado en enlucido de yeso y pintado con pintura lisa. En el caso de separación espacio seco – húmedo, el tabique también será de ladrillo hueco de 7 cm con acabado enlucido de yeso y pintura lisa hacia el espacio seco y hacia el espacio húmedo tendrá enfoscado de cemento y aplacado cerámico. Por último entre espacios húmedos tendremos a ambos lados del tabique de ladrillo enfoscado de cemento y aplacado cerámico.

- Suelos en contacto con espacios habitables: En este caso tendremos el forjado de canto 40 cm y acabado con suelo de gres.

### 03. SISTEMA DE ACABADOS

#### 03.01. Exteriores.

Las fachadas tendrán dos tipos de revestimiento según las zonas. Por un lado tendremos ladrillo cara vista color greda y por otro aplacado de piedra natural color gris oscuro.





03.02. Interiores.

- Salones:

Suelo: Solado de baldosa de gres porcelánico natural de 40 x 40 cm, recibidas con mortero de cemento de 3 cm y rejuntadas con lechadas de cemento blanco.

Paredes: Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco de 15 mm. de espesor. Acabado en pintura plástica lisa mate en color blanco, mano de fondo y dos manos de acabado.

Techo: Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco de 15 mm. de espesor. Acabado en pintura plástica lisa mate en color blanco, mano de fondo y dos manos de acabado.

Rodapié: Rodapié de gres porcelánico mate de 8x40, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores y rejuntado con mortero de juntas cementoso.

- Pasillo y vestíbulo:

Suelo: Solado de baldosa de gres porcelánico natural de 40 x 40 cm, recibidas con mortero de cemento de 3 cm y rejuntadas con lechadas de cemento blanco.

Paredes: Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco de 15 mm. de espesor. Acabado en pintura plástica lisa mate en color blanco, mano de fondo y dos manos de acabado.

Techo: Falso techo continuo de placas de escayola lisas de 100x60cm , mediante estopadas colgantes. Acabado en pintura plástica lisa mate en color blanco, mano de fondo y dos manos de acabado.

Rodapié: Rodapié de gres porcelánico mate de 8x40, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores y rejuntado con mortero de juntas cementoso.

-Dormitorios:

Suelo: Solado de baldosa de gres porcelánico natural de 40 x 40 cm, recibidas con mortero de cemento de 3 cm y rejuntadas con lechadas de cemento blanco.

Paredes: Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco de 15 mm. de espesor. Acabado en pintura plástica lisa mate en color blanco, mano de fondo y dos manos de acabado.

Techo: Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco de 15 mm. de espesor. Acabado en pintura plástica lisa mate en color blanco, mano de fondo y dos manos de acabado.

Rodapié: Rodapié de gres porcelánico mate de 8x40, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores y rejuntado con mortero de juntas cementoso.

- Cocinas:

Suelo: Solado de baldosa de gres porcelánico natural de 40 x 40 cm, recibidas con mortero de cemento de 3 cm y rejuntadas con lechadas de cemento blanco.

Paredes: Alicatado con azulejo de gres 20x31 cm, colocado mediante adhesivo cementoso y rejuntado con lechada de cemento blanco.

Techo: Falso techo continuo de placas de escayola lisas de 100x60cm , mediante estopadas colgantes. Acabado en pintura plástica lisa mate en color blanco, mano de fondo y dos manos de acabado.



- Baños:

Suelo: Solado de baldosa de gres porcelánico natural de 40 x 40 cm, recibidas con mortero de cemento de 3 cm y rejuntadas con lechadas de cemento blanco.

Paredes: Alicatado con azulejo de gres 20x31 cm, colocado mediante adhesivo cementoso y rejuntado con lechada de cemento blanco.

Techo: Falso techo continuo de placas de escayola lisas de 100x60cm, mediante estopadas colgantes. Acabado en pintura plástica lisa mate en color blanco, mano de fondo y dos manos de acabado.

- Terrazas:

Suelo: Solado de baldosa cerámica de gres rústico de 30 x 30 cm, recibidas con mortero de cemento de 3 cm y rejuntadas con mortero de juntas cementoso.

Techo: Enfoscado maestreado y fratasado de cemento de 2 cm de espesor. Acabado con pintura plástica lisa mate en color blanco.

Rodapié: Rodapié cerámico de gres esmaltado de 7 cm, recibido con mortero de cemento y rejuntado con mortero de juntas cementoso.

#### 04. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.

##### 04.01. Evacuación de residuos sólidos.

- Datos de partida:

En las viviendas el número de ocupantes es de 4 personas

- Objetivo:

El objetivo es que el almacenamiento y traslado de los residuos producidos por los ocupantes del edificio cumplan con el DB-HS2 de recogida y evacuación de residuos. *Queda justificado en el apartado de la memoria "Cumplimiento del CTE, DB-HS2"*

- Prestaciones:

El edificio dispondrá de espacio y medios para extraer los residuos ordinarios generados de forma acorde con el sistema público de recogida, con la adecuada separación de dichos residuos.

- Bases de cálculo:

*Viene recogido en el DB-HS2 de recogida y evacuación de residuos.*

##### 04.02. Fontanería

- Datos de partida:

14 viviendas

- Objetivo:

El objetivo es que la instalación de suministro de agua cumpla con el DB-HS4 Suministro de agua, justificándolo mediante los correspondientes cálculos. *Queda justificado en el apartado de la memoria "Cumplimiento del CTE, DB-HS4"*



- Prestaciones:

El edificio dispone de medios adecuados para el suministro de agua apta para el consumo al equipamiento higiénico previsto, de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, impidiendo retornos e incorporando medios de ahorro y control de agua.

- Bases de cálculo.

El diseño y dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4 del DB-HS4 de suministro de agua.

El cálculo de la instalación en nuestro edificio viene en el anexo de cálculo de fontanería.

#### 04.03. Evacuación de aguas

- Datos de partida:

La red de saneamiento del edificio es mixta. Se realiza a lo largo de todo el edificio de manera separada las fecales de las pluviales unificándose ya en los colectores. Las conexiones entre ambas redes se realiza interponiendo cierres hidráulicos, garantizando así que no se transmitan gases entre redes.

- Objetivo:

El objetivo es el cumplimiento de la exigencia básica DB -HS5 de Evacuación de aguas, que especifica las condiciones mínimas que debe cumplir para que la evacuación se realice con las debidas garantías de higiene, salud, y protección del medio ambiente.

- Prestaciones:

El edificio dispone de los medios adecuados para extraer de forma segura y salubre las aguas residuales generadas en el edificio, junto con la evacuación de las aguas pluviales generadas por las precipitaciones atmosféricas.

- Bases de cálculo:

El diseño y el dimensionamiento de la red de evacuación de aguas se realiza en base al DB-HS5. El dimensionamiento de nuestra red de evacuación de aguas se encuentra en el anexo de cálculo de saneamiento.

#### 04.Ventilación

-Datos de partida:

1. Viviendas: 881,41 m<sup>2</sup>
2. Trasteros: 82,71 m<sup>2</sup>
3. Garaje: 446,52 m<sup>2</sup>
4. Almacén de residuos: 3,03 m<sup>2</sup>

- Objetivo:

El objetivo es que los sistemas de ventilación cumplan los requisitos del DB-HS3 de Calidad del aire interior y justificar ese cumplimiento.

- Prestaciones:

El edificio dispondrá de los medios adecuados para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de manera que se dimensiona



el sistema de ventilación para facilitar un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

- Bases de cálculo:

diseño y el dimensionamiento se realiza en base al DB-HS3 de Calidad del aire interior.

#### 05. Electricidad

-Datos de partida:

Las viviendas van a tener un grado de electrificación elevado, por lo tanto una potencia necesaria de 9.200 W. Y en conjunto todo el edificio va a necesitar una potencia de 130.660,38 W  $\approx$  130 KW.

- Objetivo:

El objetivo es que todos los elementos de la instalación eléctrica cumplan con las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT05.

- Prestaciones:

La instalación eléctrica del edificio estará conectada a una fuente de suministro en los límites de baja tensión. Además de la fiabilidad técnica y la eficiencia económica conseguida, se preserva la seguridad de las personas y los bienes, se asegura el normal funcionamiento de la instalación y se previenen las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.

- Bases de cálculo:

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE 20460-5-523 2004: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparata de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

**D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ**

**D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ**

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

#### 06. Telecomunicaciones

Se ha previsto la siguiente infraestructura de telecomunicaciones en el edificio:

Un sistema de cable coaxial, para el acceso al servicio de radiodifusión sonora y televisión, compuesto por:

Conjunto receptor de señales de radiodifusión sonora y televisión;

Red de cable coaxial para adaptación, distribución y transporte de las señales entregadas por el conjunto receptor a cada una de las tomas de cliente;

Tomas de cliente para la conexión de los equipos terminales de usuario, necesarios para acceder al servicio.

Un sistema de cable de pares de cobre, para el acceso al servicio de telefonía disponible al público y a los servicios que se puedan prestar a través de dicho acceso, compuesto por:

Conexión a la red de un operador;

Cableado para el transporte de las señales entregadas por el operador hasta cada una de las tomas del edificio;

Tomas de cliente para la conexión de los equipos terminales de usuario, necesarios para acceder al servicio. Una red de canalizaciones y registros para la conducción y el alojamiento de los cables y dispositivos de los sistemas anteriores.

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico

Fdo: Vanesa Galera Ortiz



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---



## **CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

**DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL**



## 01. DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

DB SE: Seguridad estructural

DB SE AE: Acciones en la edificación

DB SE C: Cimientos

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural.

NSCE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

### 01.01. Documentación

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

### 01.02. Análisis estructural y dimensionado

La comprobación estructural de un edificio requiere:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.
- Dimensionado.

#### 1. Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

- Persistentes: Condiciones normales de uso.
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

El periodo de vida útil de un edificio es:

Para nuestro proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

#### 2. Métodos de comprobación: Estados límite

Situaciones que, de ser superadas, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez que han desaparecido las acciones que las han producido.





3. Métodos de comprobación: Estados límite últimos

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.
- Deformación excesiva.
- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.
- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

4. Acciones

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.
- Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).
- Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

Los valores característicos de las acciones están reflejados en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE (ver apartado Acciones en la edificación (DB SE AE)).

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

5. Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: zapatas, vigas de cimentación, pilares, vigas, forjados bidireccionales y escaleras.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

Los cálculos por ordenador:

Nombre del programa: CYPECAD.

Empresa: CYPE Ingenieros, S.A.- Avda. Eusebio Sempere, 5 - 03003 ALICANTE.

CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: zapatas, vigas de cimentación, pilares, vigas, forjados bidireccionales y escaleras.



Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

### 01.03. Verificaciones basadas en coeficientes parciales

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Verificación de la estabilidad:  $E_{d, \text{estab}} \geq E_{d, \text{desestab}}$

- $E_{d, \text{estab}}$ : Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.
- $E_{d, \text{desestab}}$ : Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura:  $R_d \geq E_d$

- $R_d$ : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.
- $E_d$ : Valor de cálculo del efecto de las acciones.
  - Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

#### - Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

#### - Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

$G_k$  Acción permanente

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal



$\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

1. E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

2. E.L.S. Flecha. Hormigón: EHE-08

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	0.600

Frecuente				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000

Cuasipermanente				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )



Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000

3. E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ <sub>p</sub> )	Acompañamiento (ψ <sub>a</sub> )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

4. Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ <sub>p</sub> )	Acompañamiento (ψ <sub>a</sub> )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

5. Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ <sub>p</sub> )	Acompañamiento (ψ <sub>a</sub> )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000



- Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente G + $\alpha_2$ Q	1 / 300	1 / 300	1 / 300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta/h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\Delta/H < 1/500$

- Vibraciones

No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.



## 02. DB-SE-AE. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

### 02.01. Acciones permanentes (G)

- Peso propio de la estructura

Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del hormigón armado: 25 kN/m<sup>3</sup>. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25 kN/m<sup>3</sup>).

- Cargas permanentes superficiales

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan elementos tales como pavimentos, recrecidos, tabiques ligeros, falsos techos, etc.

- Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento

Estos se consideran como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos, teniendo en cuenta los valores especificados en el anejo C del Documento Básico SE AE.

Las acciones del terreno se tratan de acuerdo con lo establecido en el Documento Básico SE C.

### Cargas superficiales generales de plantas

Forjados bidireccionales		
Planta	Tipo	Peso propio (kN/m <sup>2</sup> )
Forjado 6	Bloque perdido (25+5); interje 80 cm; nervios 10 cm	4.26
Forjado 5	Bloque perdido (25+5); interje 80 cm; nervios 10 cm	4.26
Forjado 4	Bloque perdido (25+5); interje 80 cm; nervios 10 cm	4.26
Forjado 3	Bloque perdido (25+5); interje 80 cm; nervios 10 cm	4.26
Forjado 2	Bloque perdido (25+5); interje 80 cm; nervios 10 cm	4.26
Forjado 1	Bloque perdido (25+5); interje 80 cm; nervios 10 cm	4.26

Cargas permanentes superficiales (tabiquería, pavimentos y revestimientos)	
Planta	Carga superficial (kN/m <sup>2</sup> )
Forjado 6	2.25
Forjado 5	2.25
Forjado 4	2.25
Forjado 3	2.25
Forjado 2	2.25
Forjado 1	2.25
Cimentación	0.00



**Cargas adicionales (puntuales, lineales y superficiales)**

Planta	Superficiales		Lineales		Puntuales	
	Mín. (kN/m <sup>2</sup> )	Máx. (kN/m <sup>2</sup> )	Mín. (kN/m)	Máx. (kN/m)	Mín. (kN)	Máx. (kN)
Forjado 6	---	---	1.96	1.96	---	---
Forjado 5	---	---	1.96	19.60	---	---
Forjado 4	---	---	1.96	19.60	---	---
Forjado 3	---	---	1.96	19.60	---	---
Forjado 2	---	---	1.96	19.60	---	---
Forjado 1	---	---	4.90	19.60	---	---
Cimentación	---	---	---	---	---	---

02.02. Acciones variables (Q)

- Sobrecarga de uso

Se tienen en cuenta los valores indicados en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

**Cargas superficiales generales de plantas**

Planta	Carga superficial (kN/m <sup>2</sup> )
Forjado 6	1.96
Forjado 5	1.96
Forjado 4	1.96
Forjado 3	1.96
Forjado 2	1.96
Forjado 1	1.96
Cimentación	0.00

- Viento

Zona eólica: B

Grado de aspereza: IV. Zona urbana

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática  $q_e$  que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

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



Donde:

$q_b$  Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

$c_e$  Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

$c_p$  Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

$q_b$ (kN/m <sup>2</sup> )	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	$c_p$ (presión)	$c_p$ (succión)	esbeltez	$c_p$ (presión)	$c_p$ (succión)
0.49	0.72	0.79	-0.40	1.35	0.80	-0.60

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
Forjado 6	6.00	26.00
Forjado 5	10.00	26.00
Forjado 4	13.00	26.00
Forjado 3	13.00	26.00
Forjado 2	12.00	26.00
Forjado 1	22.00	26.00

Se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Valor para multiplicar los desplazamientos 2.00

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00      -X:1.00

+Y: 1.00      -Y:1.00

- Acciones térmicas

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

- Nieve

Se tienen en cuenta los valores indicados en el apartado 3.5 del documento DB SE AE.

#### 02.03. Acciones accidentales

Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. La condiciones en que se debe estudiar la acción del sismo y las acciones debidas a éste en caso de que sea necesaria su consideración están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.





- Sismo

Se han considerado en el cálculo de la estructura, siguiendo la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-

02.

Provincia: MURCIA Término: CARTAGENA

Coef. Contribución K = 1.00

Coeficiente de riesgo: 1.0

Aceleración sísmica básica:  $A_b/g = 0.07$

Aceleración sísmica cálculo:  $A_c = 0.073$

Coeficiente de suelo: C = 1.30

Parte de sobrecarga a considerar: 0.50

Amortiguamiento: 5 %

Ductilidad de la estructura: 2.00 Ductilidad baja

Número de modos: 3 por planta

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

- Incendio

Norma: CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Datos por planta				
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros
Forjado 6	R 60	X	-	-
Forjado 5	R 60	X	-	-
Forjado 4	R 60	X	-	-
Forjado 3	R 60	X	-	-
Forjado 2	R 60	X	-	-
Forjado 1	R 120	Sí	Mortero de yeso (10 mm)	-

**Notas:**

- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.



### 03. DB-SE-C. CIMENTOS.

#### 03.01. Bases de cálculo

##### 1- Método de cálculo

El comportamiento de la cimentación se verifica frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.

Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectúan para las situaciones de dimensionado pertinentes.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;

situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción;

situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).

##### 2- Verificaciones

Las verificaciones de los estados límite se basan en el uso de modelos adecuados para la cimentación y su terreno de apoyo y para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el edificio.

Para verificar que no se supera ningún estado límite se han utilizado los valores adecuados para:

las solicitaciones del edificio sobre la cimentación;

las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación;

los parámetros del comportamiento mecánico del terreno;

los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación;

los datos geométricos del terreno y la cimentación.

##### 3- Acciones

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya el mismo.

##### 4- Coeficientes parciales de seguridad

La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.

Para las acciones y para las resistencias de cálculo de los materiales y del terreno, se han adoptado los coeficientes parciales indicados en la tabla 2.1 del documento DB SE C.



### 03.02. Estudio geotécnico

Se han considerado los datos proporcionados y ya descritos en el correspondiente apartado de la memoria constructiva.

Parámetros geotécnicos adoptados en el cálculo

Cimentación

Profundidad del plano de cimentación: 2.80 m

Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.196 Mpa

Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.294 Mpa

### 03.03. Descripción, materiales y dimensionado de elementos

1- Descripción:

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: zapatas de hormigón armado, aisladas y corridas bajo los muros de contención, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

Se han dispuesto vigas centradoras con la finalidad de centrar los esfuerzos actuantes en las zapatas.

Para impedir el movimiento relativo entre los elementos de cimentación, se han dispuesto vigas de atado.

2- Materiales:

Hormigón: HA-25;  $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$ ;  $\gamma_c = 1.50$

Acero: B 400 S;  $f_{yk} = 400 \text{ MPa}$ ;  $\gamma_s = 1.15$

3- Dimensiones, secciones y armados:

Las dimensiones, secciones y armados se indican en los planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con la instrucción de hormigón estructural EHE-08 atendiendo al elemento estructural considerado.

## **04. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN (EHE-08).**

### 04.01. Bases de cálculo

1- Requisitos

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil. Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.

Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.



Conforme a la Instrucción EHE-08 se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el Artículo 8<sup>o</sup>. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el

carácter aleatorio de las variables de sollicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

#### 04.02. Comprobación estructural

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

##### 1- Situaciones de proyecto

Las situaciones de proyecto consideradas son las que se indican a continuación:

Situaciones persistentes: corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.

Situaciones transitorias: que corresponden a condiciones aplicables durante un tiempo limitado.

Situaciones accidentales: que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura.

##### 2- Métodos de comprobación: Estados límite

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

##### - Estados límite últimos

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;

pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;

fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición:

$$R_d \geq S_d$$

donde:

$R_d$ : Valor de cálculo de la respuesta estructural.

$S_d$ : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 41<sup>o</sup>) se satisface la condición:

$$E_{d, \text{estab}} \geq E_{d, \text{desestab}}$$

donde:

$E_{d, \text{estab}}$ : Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_{d, \text{desestab}}$ : Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.



- Estados límite de servicio

La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos. En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición:

$$C_d \geq E_d$$

donde:

$C_d$ : Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).

$E_d$ : Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

04.03. Acciones

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).

Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se han tenido en cuenta los artículos 10º, 11º y 12º de la instrucción EHE-08.

- Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad

Verificaciones basadas en coeficientes parciales (ver apartado Verificaciones basadas en coeficientes parciales).

04.04. Método de dimensionamiento

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite del artículo 8º de la vigente instrucción EHE-08, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

04.05. Solución estructural adoptada

1- Componentes del sistema estructural adoptado:

La estructura está formada por los siguientes elementos:

Pilares de hormigón armado de sección cuadrada

Vigas de hormigón armado planas.

Forjados reticulares

2- Deformaciones

- Flechas

Se calculan las flechas instantáneas realizando la doble integración del diagrama de curvaturas ( $M / E \cdot I_e$ ), donde  $I_e$  es la inercia equivalente calculada a partir de la fórmula de Branson.

La flecha activa se calcula teniendo en cuenta las deformaciones instantáneas y diferidas debidas a las cargas permanentes y a las sobrecargas de uso calculadas a partir del momento en el que se construye el elemento dañable (normalmente tabiques).

La flecha total a plazo infinito del elemento flectado se compone de la totalidad de las deformaciones instantáneas y diferidas que desarrolla el elemento flectado que sustenta al elemento dañable.



Valores de los límites de flecha adoptados según los distintos elementos estructurales:

Elemento	Valores límites de la flecha
Vigas	Instantánea de sobrecarga de uso: L/350 Total a plazo infinito: L/500 + 1 cm, L/300 Activa: L/400

### 3- Cuantías geométricas

Se han adoptado las cuantías geométricas mínimas fijadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción EHE-08.

### 4- Características de los materiales

Los coeficientes a utilizar para cada situación de proyecto y estado límite están definidos en el cumplimiento del Documento Básico SE.

Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales ( $\gamma_c$  y  $\gamma_s$ ) para el estudio de los Estados Límite Últimos son los que se indican a continuación:

- Hormigones

Hormigón: HA-25;  $f_{ck} = 25$  MPa;  $\gamma_c = 1.50$

- Aceros en barras

Acero: B 400 S;  $f_{yk} = 400$  MPa;  $\gamma_s = 1.15$

- Recubrimientos

Pilares (geométrico): 3.0 cm

Vigas (geométricos): 3.0 cm

Forjados (geométricos): 3.0 cm

Escaleras (geométrico): 3.0 cm

Vigas de cimentación (geométricos): 4.0 cm

Losas, zapatas y encepados (mecánicos): 5.0 cm



- Características técnicas de los forjados

Forjado reticular

Nombre	Descripción
Bloque perdido (25+5)	FORJADO RETICULAR DE BLOQUE PERDIDO Canto de bloque: 25 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 80 cm Bloque: De hormigón Ancho del nervio: 10 cm Volumen de hormigón: 0.108 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> Peso propio: 4.26 kN/m <sup>2</sup>

**05. DB-SE-A. ACERO**

No hay elementos estructurales de acero.

**06. DB-SE-F. FÁBRICA**

No hay elementos estructurales de fábrica.

**07. DB-SE-M. MADERA**

No hay elementos estructurales de madera.

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico

Fdo: Vanesa Galera Ortiz



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

## **DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**





**01. DB-SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR.**

01.01.- Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB-SI1 Propagación interior) y se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfice las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB-SI1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en este sector, no forman parte del mismo.

El uso principal del edificio es residencial y aparcamiento. Así pues, la compartimentación en sectores de incendio será:

Sectores de incendio					
Sector	Superficie construida		Uso previsto	Resistencia al fuego de los elementos de compartimentación	
				Paredes y techos	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector 1	2500	1.211,22	Residencial	EI-60	EI-60
Sector 2	No se limita	614,37	Aparcamiento	EI-120	EI-120

01.02.- Locales y zonas de riesgo especial.

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican de acuerdo a los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios establecidos en la tabla 2.1 (CTE DB-SI1 Propagación interior) y además deben cumplir con las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 (CTE DB-SI1 Propagación interior)

En el caso de residencial vivienda, para trasteros cuya superficie comprenda  $50 < S \leq 100 \text{ m}^2$ , estamos ante un local de riesgo bajo y las condiciones que den cumplir son las siguientes:

Condiciones que debe cumplir	Local de riesgo bajo	
	Norma	Proyecto
Resistencia al fuego de la estructura portante	R 90	R 90
Resistencia la fuego de paredes y techos	EI 90	EI 90
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI2 45-C5	EI2 45-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta salida del local	$\leq 25 \text{ m}$	16 m



01.03.- Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, B<sub>L</sub>-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm<sup>2</sup>.

Para ello se optará por alguna de las siguientes alternativas:

- a) Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática E<sub>I</sub> t(i)0 (donde t es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado) o un dispositivo intumescente de obturación.
- b) Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación E<sub>I</sub> t(i)0 (donde t es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado)

01.04.- Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB-S11 Propagación interior)

Situación del elemento	Revestimientos			
	Techos y paredes		Suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Aparcamientos	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2FL-s1	A2FL-s1
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	B-s1,d0	CFL-s1	CFL-s1
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	BFL-s1	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos etc	B-s3,d0	B-s3,d0	BFL-s2	BFL-s2



**02 DB-SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR.**

02.01.- Medianerías y fachadas.

Las medianerías o muros colindantes con otro edificio deben ser al menos EI 120. **Cumple**

Para limitar la propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas, entre dos sectores de incendio, entra una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de ambas fachadas que no cumplan EI 60 deben estar separados a una determinada distancia según el ángulo que formen las fachadas.

En la separación con otros edificios colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado con una resistencia al fuego menor que EI 60, cumplen el 50% de la distancia exigida entre zonas con resistencia menor que EI 60, hasta la bisectriz del ángulo formado por las fachadas del edificio objeto y el colindante.

Propagación horizontal					
Plantas	Fachada	Separación	Separación horizontal mínima		
			Ángulo	Norma	Proyecto
Planta baja	Fachada cara vista y aplacado de piedra natural de dos hojas de fábrica	No	No procede		
Planta primera	Fachada cara vista y aplacado de piedra natural de dos hojas de fábrica	No	No procede		
Planta segunda	Fachada cara vista y aplacado de piedra natural de dos hojas de fábrica	No	No procede		
Planta ático	Fachada cara vista y aplacado de piedra natural de dos hojas de fábrica	No	No procede		
Planta trasteros	Fachada cara vista y aplacado de piedra natural de dos hojas de fábrica	No	No procede		

La limitación del riesgo de propagación vertical del incendio por la fachada se efectúa reservando una franja de un metro de altura, como mínimo, con una resistencia al fuego mínima EI 60, en las uniones verticales entre sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas.

En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura exigida a dicha franja puede reducirse en la dimensión del citado saliente.



Propagación vertical					
Plantas	Fachada	Separación	Separación vertical mínima		
			Ángulo	Norma	Proyecto
Planta baja – planta 1 <sup>a</sup>	Fachada cara vista y aplacado de piedra natural de dos hojas de fábrica	No	No procede		
Planta 1 <sup>a</sup> – planta 2 <sup>a</sup>	Fachada cara vista y aplacado de piedra natural de dos hojas de fábrica	No	No procede		
Planta 2 <sup>a</sup> – planta ático	Fachada cara vista y aplacado de piedra natural de dos hojas de fábrica	No	No procede		
Planta ático – planta trasteros	Fachada cara vista y aplacado de piedra natural de dos hojas de fábrica	No	No procede		

Los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que tienen esas fachadas deben tener una clase de reacción al fuego de B-s3,d2, siempre que el arranque de las fachadas sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta y en toda la altura de fachada cuando ésta tenga una altura superior a 18 m, independientemente de donde se encuentre su arranque. **Cumple**

#### 02.02.- Cubiertas.

Para limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre edificios colindantes o dentro de un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo en una franja de 0,50 m de ancho medido desde el edificio colindante, o una franja de 1 m de ancho situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Una opción alternativa a esta es prolongar la medianera o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de cubierta. **Cumple. En nuestro caso se prolongará la medianera por encima de la cubierta 0,60 m.**

Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de la cubierta, incluidos los voladizos cuya saliente exceda de 1m, así como los lucernarios, claraboyas o cualquier otro elemento de ventilación o extracción de humos, deben tener la clase de reacción al fuego BROOF(t1). **Cumple**

### 03 DB-SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

#### 03.01.- Compatibilidad de los elementos de evacuación.

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario', 'Residencial Público' o 'Administrativo', de superficie construida mayor de 1500 m<sup>2</sup>.

### 03.02.- Cálculo de la ocupación.

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 (CTE DB-SI3 Evacuación de ocupantes) en función del uso y de la superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

Densidad de ocupación	
Uso previsto	Ocupación (m <sup>2</sup> /pers)
Residencial vivienda	20 m <sup>2</sup> /pers
Aparcamientos	40 m <sup>2</sup> /pers

La ocupación de las viviendas será:

Planta baja: 15 personas

Planta primera: 16 personas

Planta segunda: 16 personas

Planta ático: 11 personas

Planta trasteros: 3 personas

La ocupación del garaje será:

Planta semisótano: 16 personas

### 03.03.- Número de salidas y longitud de recorridos de evacuación

Según la tabla 3.1 (CTE DB-SI3 Evacuación de ocupantes) se obtiene el número de salidas mínimo y la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas en función de la densidad de ocupación.

Número de salidas existentes	Condiciones	Longitud máxima del recorrido de evacuación
Una única salida de planta	Para un edificio de viviendas cuya ocupación máxima sea 500 personas	25 m
Más de una salida de planta	Aparcamiento	35 m

### 03.04.- Dimensionado de los medios de evacuación.

- Criterios para la asignación de los ocupantes.

Cuando en un recinto haya más de una salida de planta, la distribución de los ocupantes para el cálculo se hará suponiendo que una de ellas está inutilizada. Tomando así la hipótesis más desfavorable. Así es como se ha calculado.



- Cálculo

Para el cálculo de los elementos de evacuación empleamos la tabla 4.1 (CTE DB-SI 3. Evacuación de ocupantes)

Tipo de elemento	Dimensionado por norma	
	Norma	Proyecto
Puertas y pasos	$A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$	Nosotros tenemos puertas de 0,80 y de 0,90 m
Pasillos y rampas	$A \geq P/200 \geq 1,00 \text{ m}$	La anchura mínima es de 1 m, en nuestro caso los pasillos los tenemos de anchura 1,20 m mínimo
Escaleras no protegidas (evacuación descendente)	$A \geq P/160 \geq 1,00 \text{ m}$	Nosotros tenemos un ancho mínimo de escaleras de 1 m.
Escaleras protegidas	$E \leq 3S + 160 \text{ As}$	En nuestro caso se cumple

#### 03.05. Protección de las escaleras

Las escaleras previstas para evacuación deben cumplir una serie de condiciones de protección tal y como se indica en la tabla 5.1 (CTE DB-SI 3. Evacuación de ocupantes)

Uso previsto	Tipo de escalera y condiciones	Proyecto
Residencial vivienda	No protegida ( $h \leq 14 \text{ m}$ ). Evacuación descendente	Cumple.
Aparcamiento	Escalera especialmente protegida	Cumple

#### 03.06. Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. **Cumple**

Los dispositivos de apertura serán de manilla o pulsador según la norma UNE-EN 179:2003 VC1 cuando sean zonas ocupadas por personas que estén familiarizadas con la puerta y serán de barra horizontal de empuje o de deslizamiento según la norma UNE EN 1125:2003 VC1, en caso contrario. **Cumple. En nuestro caso como son puertas con las que están familiarizadas las personas que se van a evacuar tendrán los dispositivos de apertura de manilla o pulsador.**

#### 03.07. Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizarán señales de salida de emergencia, definidas por la norma UNE 23034:1988, siguiendo los siguientes criterios:



Se colocarán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación.

Cumple

El tamaño de las señales será de 210x210 mm cuando la distancia de observación sea menor de 10 m. **Cumple, este sería el tamaño de las señales en nuestro proyecto**

03.08. Control del humo de incendio

Habrà que colocar un sistema de control de humo de incendio en el aparcamiento para garantizar este control durante la evacuación de los ocupantes, para que esta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad.

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema se realizan de acuerdo la norma UNE 23585:2004 y EN12101-6:2005.

En el caso de aparcamientos también se puede utilizar el sistema de ventilación por extracción mecánica con aberturas de admisión previsto en el DB-HS3 si además de las condiciones que se establecen allí cumple también las siguientes condiciones especiales.

- El sistema tiene que extraer un caudal de aire de 120l/plaza y debe activarse automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección
- Los ventiladores deben tener una clasificación F400 90
- Los conductos que transcurran por un único sector de incendio deben tener clasificación E600 90.

**Este apartado vendrá especificado en el anexo de cálculo de la ventilación mecánica del semisótano.**

**04 DB-SI 4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO**

04.01. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 (CTE DB-SI 4. Detección, control y extinción del incendio)

Uso previsto	Condiciones	Proyecto
<b>En general</b>		
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A-113B cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación	Tendremos un extintor en los distribuidores de cada una de las plantas, excepto en el caso del semisótano que tendremos tres extintores
<b>Residencial vivienda</b>		
Columna seca	Si la altura de evacuación excede de 24 m	No procede
Sistema de detección y alarma de incendio	Si la altura de evacuación excede de 50 m	No procede
Ascensor de emergencia	Cuando la altura de evacuación excede de 35 m	No procede



Hidrantes exteriores	Cuando la superficie construida total está entre 5000-10000 m <sup>2</sup>	No procede
<b>Aparcamientos</b>		
Bocas de incendio	Cuando la superficie construida excede de 500 m <sup>2</sup>	No procede
Columna seca	Si existen más de tres plantas bajo rasante	No procede
Sistema de detección de incendios	Cuando la superficie construida excede de 500 m <sup>2</sup>	No procede
Hidrantes exteriores	Cuando la superficie construida está entre 1.000-10.000 m <sup>2</sup>	No procede
Instalación automática de extinción	Para aparcamientos robotizados	No procede

04.02. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 y su tamaño será de 210x210 mm cuando la distancia de observación no exceda de 10 m.

Cumple

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal. **Cumple**

**05 DB-SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS**

05.01. Condiciones de aproximación y entorno.

- Aproximación a los edificios

Los viales deben cumplir con las condiciones siguientes:

anchura libre mínima: 3,5 m. **Cumple**

altura mínima libre o gálibo: 4,5 m. **Cumple**

capacidad portante del vial: 20 kN/ m<sup>2</sup>. **Cumple**

- Entorno de los edificios

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor de 9 m deben disponer de un espacio de maniobra que cumpla las siguientes condiciones en las fachadas en las que estén situados los accesos principales:

- anchura mínima libre de 5m. **Cumple (5 m)**

- altura libre: la del edificio. **Cumple (la del edificio)**

- separación máxima del vehículo al edificio para edificios de 15 m de altura de evacuación: 23 m. **Cumple (23 m)**

- distancia máxima hasta cualquier acceso principal al edificio:30 m. **Cumple (20 m)**

- pendiente máxima: 10%. **Cumple (2%)**

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. **Cumple**





**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN:** C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA

**DIRECTORES ACADÉMICOS:** D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA:** VANESA GALERA ORTIZ

**CONVOCATORIA:** SEPTIEMBRE 2013

05.02. Accesibilidad por fachada

Los huecos de fachada que permitan el acceso desde el exterior del personal del servicio de extinción de incendios deben cumplir los requisitos siguientes:

- facilitar el acceso a cada planta del edificio, de manera que la altura del alféizar respecto al nivel de planta a la que se accede no sea mayor de 1,20 m. **Cumple ya que nuestra altura de alféizar es como máximo de 1 m.**
- sus dimensiones horizontal y vertical deben ser al menos, 0,80 y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m. **Cumple. Ya que el ancho mínimo de ventana en la fachada de acceso es de 0,90 m. Por otro lado la distancia máxima entre huecos consecutivos de la fachada es de 2,40 m.**
- no se deben colocar en la fachada elementos que dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, excepto elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m. **Cumple**

**06 DB-SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.**

06.01. Resistencia al fuego de la estructura.

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB-SI 6. Resistencia al fuego de la estructura)

Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales				
Uso del sector de incendio	Plantas sótano		Plantas sobre rasante (alt. evac. < 15m)	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Residencial vivienda			R 60	R 60
Aparcamiento	R 120	R 120		

06.02. Elementos estructurales secundarios

A los elementos estructurales secundarios se les exige la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. en el resto de casos no tienen que cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico  
Fdo: Vanesa Galera Ortiz



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

**DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN  
Y ACCESIBILIDAD**



**01. DB-SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS**

01.01.- Resbaladidad de los suelos.

La tabla 1.2 (CTE DB-SU1. Seguridad frente al riesgo de caídas) nos indica la clase de resbaladidad que tendrá que mantener durante su vida útil el pavimento en función de su localización.

Localización y características del suelo	Clase	
	Norma	Proyecto
Zonas interiores secas con pendiente inferior al 6%	1	1
Zonas interiores húmedas como el acceso al edificio con pendiente inferior al 6%	2	2
Zonas interiores de aparcamiento donde pueden haber agentes como grasas, lubricantes etc	3	3

01.02.- Discontinuidades en el pavimento.

Para limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o tropiezos el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm. **Cumple**
- los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25 %

Cuando se coloquen barreras para delimitar las zonas de circulación, tendrán una altura como mínimo de 0,80 m.

En nuestro caso, la altura de las barreras dispuestas entre la zona pavimentada y ajardinada es de 1 m, para evitar que haya caídas por la diferencia de niveles.

Únicamente se podrá disponer de un escalón aislado en los accesos a los edificios desde el exterior. **Cumple.**

01.03.- Desniveles.

Para evitar el riesgo de caídas existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas, balcones, ventanas etc, con una diferencia de cota de más de 550 mm, excepto cuando la disposición constructiva haga improbable la caída o la barrera sea incompatible con el uso previsto. En nuestro caso esto se cumple ya que en la zona pavimentada de acceso al edificio se ha dispuesto de una barandilla para evitar la caída de la zona pavimentada a la ajardinada. En los balcones también se han puesto barandillas de cristal y acero inoxidable para evitar las caídas.

Las barreras de protección en ventanas tendrán como mínimo una altura de 900 mm cuando la diferencia de cota no exceda de 6 m y de 1100 mm en el resto de casos. En nuestro caso no hace falta aplicarlo ya que nuestra altura de alféizar es de 1 m.

Las barreras de protección de las escaleras y las rampas estarán diseñadas de manera que:

- no puedan ser fácilmente escaladas por niños, por lo que no existirán puntos de apoyo en la altura comprendida entre 200 y 700 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de la escalera. En nuestro caso cumple ya que en el caso de las escaleras únicamente tenemos pasamanos y en el caso de la rampa tenemos barrotes verticales.



PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013

PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO

SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA

DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

- no tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 100mm de diámetro. En nuestro caso se cumple ya que la distancia entre barrotes es de 95 mm.

#### 01.04.- Escaleras y rampas.

##### - Escaleras:

##### - peldaños:

En tramos rectos la huella medirá 280 mm como mínimo y la contrahuella 130 mm como mínimo y 185 mm como máximo. Además la huella H y contrahuella C deben cumplir la siguiente relación:

$$540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$$

En nuestro caso H: 280 mm y C: 176,5 mm. Así pues la relación que deben cumplir queda de la siguiente manera:  $540 \text{ mm} \leq 2 \times 176,5 + 280 = 633 \leq 700 \text{ mm}$ . Como podemos ver las escaleras cumplen con los requisitos.

##### - tramos:

Los tramos de escaleras tendrán como mínimo tres peldaños y salvará una altura máxima de 3,20 m. En nuestro caso cumple ya que tenemos 17 peldaños y salvamos una altura total de 3 m.

Los tramos pueden ser rectos, curvos o mixtos. En nuestro proyecto son rectos.

En una misma escalera todos los peldaños tienen que tener la misma contrahuella y en tramos rectos tendrán la misma huella. **Cumple.**

La anchura útil del tramo para uso vivienda será de 1 m. **Cumple.**

##### - mesetas:

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con cambio de dirección entre dos tramos, tendrán el mismo ancho de meseta que de escalera. Esta anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá ninguna puerta. **Cumple. Ya que tenemos un ancho de meseta de 1 m igual que el ancho de la escalera.**

##### - pasamanos:

Las escaleras que salven una altura mayor de 550 mm dispondrán de pasamanos continuo al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1200 mm o estén previstas para personas con movilidad reducida dispondrán de pasamanos en ambos lados. En nuestro proyecto tendrán únicamente pasamanos en un lado al tener una anchura de escalera de 1 m.

El pasamanos estará a una altura comprendida entre 900 y 1100 mm. **Cumple.**

El pasamanos será firme y fácil de asir. Estará separado del paramento al menos 40 mm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano. **Cumple.**

##### - Rampas

##### - pendiente:

Tendrán una pendiente máxima del 12% excepto:

a) cuando estén previstas para usuarios en sillas de ruedas cuya pendiente será como máximo del 10% siempre que su longitud sea menor de 3 m, del 8% cuando su longitud sea inferior a 6 m y del 6% en el resto de los casos. **Este último sería nuestro caso.**

b) las de circulación de vehículos en aparcamientos tendrá como máximo una pendiente del 16%. **Cumple**



- tramos:

En tramos destinados a usuarios en sillas de ruedas la longitud del tramo será como máximo de 9 m. **Cumple.**

La anchura de la rampa estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se mide entre las paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por el pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared o barrera de protección. **En el proyecto la anchura mínima útil es de 1,40 m.**

En rampas para usuarios en sillas de ruedas los tramos serán rectos y con una anchura constante mínima de 1200 mm. Y tendrá tanto al principio como al final de la rampa una superficie horizontal de 1200 mm de longitud en la dirección de la rampa. Si además tienen los bordes libres, estos contarán con un zócalo de 100 mm de altura como mínimo. **La rampa del proyecto para minusválidos tiene un ancho de 1400 mm y posee un zócalo de 100 mm de altura.**

**Cumple**

- mesetas:

Las mesetas dispuestas entre los tramos de una rampa con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la rampa y una longitud medida en su eje de 1500 mm como mínimo. **Cumple.**

- pasamanos:

Las rampas que salven una altura de más de 550 mm y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%, dispondrán de un pasamanos continuo en al menos uno de los lados. **Cumple.**

las rampas que pertenezcan a un itinerario accesible, cuya pendiente sea mayor o igual al 6% y salven una diferencia de altura de más de 18.5 cm, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados. **Cumple.**

El pasamanos estará a una altura comprendida entre 900 y 1100 mm. Si la rampa es para usuarios en sillas de ruedas tendrá además otro pasamanos adicional a una altura comprendida entre 650 y 750 mm. **Cumple.**

El pasamanos será firme y fácil de asir. Estará separado del paramento al menos 40 mm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano. **Cumple.**

01.05.- Limpieza de los acristalamientos exteriores.

Los acristalamientos de los edificios cumplirán las condiciones siguientes:

- la superficie del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio de 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1300 mm. **Cumple.**

**02. DB-SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO.**

02.01.- Impacto.

Para evitar los impactos con elementos fijos la altura libre de paso en zonas de circulación será como mínimo de 2,20 m. **En el proyecto tenemos de altura libre 2,60 m. Cumple**

La altura libre en los umbrales de las puertas será como mínimo de 2 m. **En el proyecto es de 2,05 m. Cumple**

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén sobre zonas de circulación deben estar a una altura de 2,20 m como mínimo. **En el proyecto los balcones volados de planta primera que sobresalen de la línea de fachada se encuentran a 2,60 m. Cumple**



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

**D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ**

**D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ**

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

Las paredes de las zonas de circulación carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 y 220 cm medido a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto. **Cumple**

En pasillos de anchura menor de 2,50 m, las puertas de los recintos se dispondrán de manera que el barrido de la hoja no invada el pasillo. **Cumple**

Las partes vidriadas de puertas estarán formadas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3. **Cumple**

Las grandes superficies acristaladas que se pueden confundir con puertas o aberturas estarán provistas de señalización en toda su longitud, situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m. Esta señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m. **Cumple**

#### 02.02. Atrapamiento

Para evitar el atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, la distancia hasta el objeto fijo más cercano será de 20 cm. **Cumple**

### **03. DB-SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.**

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o aseos de viviendas, estos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior. **Cumple**

### **04. DB-SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA**

#### 04.01. Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto en aparcamientos interiores donde será de 50 lux medida a nivel del suelo. **Cumple**

#### 04.02. Alumbrado de emergencia

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. **Cumple**

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y elementos siguientes:

- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro. **Cumple**
- Los aparcamientos cerrados cuya superficie construida exceda de 100 m<sup>2</sup>, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio. **Cumple**



Para proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo. **Cumple**
- Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
  - puertas de los recorridos de evacuación. **Cumple**
  - escaleras. **Cumple**
  - en cambios de dirección y en intersecciones de pasillos. **Cumple**

La instalación será fija y estará provista de fuente propia de energía que entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal. **Cumple**

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100 % a los 60 s. **Cumple**

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- la iluminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes. **Cumple**
- la relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiendo evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes. **Cumple**
- las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50 % de la iluminancia requerida al cabo de 5 s, y al 100 % al cabo de 60 s. **Cumple**

#### **05. DB-SUA 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN**

No es de aplicación en nuestro proyecto ya que se aplica en graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión etc.

#### **06. DB-SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO**

No es de aplicación en nuestro proyecto ya que no dispone de piscina.

#### **07. DB-SUA 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO**

##### 07.01. Características constructivas

Las zonas de uso aparcamiento dispondrán de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del vehículo y de 4,5 m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo. **Cumple**. Ya que en el proyecto se ha dispuesto una meseta de acceso a la parcela de 5 m de longitud y tiene una pendiente del 2%.



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

#### 07.02. Protección de recorridos peatonales

En plantas de aparcamiento con capacidad de más de 200 vehículos o superficie mayor de 5000 m<sup>2</sup>, los itinerarios peatonales de zonas de uso público se identificarán mediante pavimento diferenciado con pinturas o relieve. **En nuestro proyecto no procede.**

#### 07.03. Señalización

Debe señalizarse:

- el sentido de la circulación y las salidas **Cumple**
- la velocidad máxima de circulación de 20 km/h. **Cumple**

#### **08. DB-SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO**

Habrà que instalar un sistema de protección contra el rayo en los casos en los que la frecuencia esperada de impactos (Ne) sea mayor que el riesgo admisible (Na).

Determinación de Ne:

$$Ne = Ng \times Ae \times C1 \times 10^{-6} = 1,50 \times 45 \times 0,50 \times 10^{-6} = 0,00003375$$

Ng: densidad de impactos sobre el terreno: 1,50 (Murcia)

Ae: superficie de captura equivalente del edificio aislado en m<sup>2</sup> (·3 x H): 45

C1: coeficiente relacionado con el entorno:.....0,5....**Próximo a otros edificios**

0,75..Rodeado de edificios más bajos

1,00..Aislado

2,00..Aislado sobre colina o promontorio

Determinación del Na:

$$Na = (5,5 / (C2 \times C3 \times C4 \times C5)) \times 10^{-3} = (5,5 / (C2 \times C3 \times C4 \times C5)) \times 10^{-3} = (5,5 / 1 \times 1 \times 1 \times 1) \times 10^{-3} = 0,0055$$

C2: coeficiente en función del tipo de construcción: Cubierta hormigón y estructura hormigón:1

C3: contenido del edificio: uso residencial: 1

C4: uso del edificio: residencial:1

C5: necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio: residencial:1

Así pues Ne: 0,00003375 < Na: 0,0055  $\Rightarrow$  No hace falta instalar un sistema de protección frente al rayo.





## 09. DB-SUA 9. ACCESIBILIDAD

### 09.01. Condiciones de accesibilidad.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles:

- La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio.

Cumple

- En 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, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible. **Cumple**

El proyecto está equipado por un ascensor accesible que comunica con todas las plantas del edificio.

- 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 de entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias como trasteros, plazas de aparcamiento etc. **Como se ha indicado en el párrafo anterior el proyecto dispone de ascensor accesible en todas las plantas tanto de viviendas como de trasteros y aparcamiento.**

- Los edificios de uso residencial vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles como trasteros, plazas de aparcamiento accesible etc. **Esto ya se ha justificado en los dos párrafos anteriores.**

Cumple

- Los edificios de uso residencial vivienda dispondrán de viviendas accesibles para usuarios de sillas de ruedas y para personas con discapacidad auditiva según la reglamentación aplicable. **Cumple**

- En los edificios de uso residencial vivienda con aparcamiento contará con una plaza de aparcamiento accesible por cada vivienda accesible. **Cumple**

- Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles. **Cumple**

### 09.02. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos en función de la zona en la que se encuentren.

Elementos accesibles	Norma	Proyecto
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	No procede
Itinerarios accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	No procede
Ascensores accesibles	En todo caso	CUMPLE
Plazas aparcamiento accesibles	En residencial vivienda, las vinculadas al residente	CUMPLE



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

**D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ**

**D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ**

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

Las entradas al edificio accesibles, itinerarios accesibles, plazas de aparcamientos accesibles, se señalarán mediante SIA, complementado en su caso con flecha direccional. **Cumple**

Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA, también contarán con indicación en Braille y arábigo 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. **Cumple**

Las bandas señalizadoras serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura  $3\pm 1$  mm en interiores y  $5\pm 1$  mm en exteriores. Las exigidas para señalar el arranque de las escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, con anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. **Cumple**

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

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico

Fdo: Vanesa Galera Ortiz



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

**DB-HS. SALUBRIDAD**



## 01. DB-HS1. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Se aplica a muros y suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior.

### 01.01. Diseño

#### - Muros

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías se obtiene en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Para una presencia de agua media (la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a la misma profundidad que el nivel freático o a menos de dos metros por debajo) y para un coeficiente de permeabilidad del terreno  $\leq 10^{-5}$  cm/s, tenemos un grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros de 2.

Así pues, las condiciones constructivas que deben cumplir los muros en función del tipo de muro, de impermeabilización y del grado de impermeabilidad son las siguientes:

- Muro flexorresistente
  - Impermeabilización exterior
  - Grado de impermeabilidad:2
- } I1+I3+D1+D3

Donde:

I1: La impermeabilización debe realizarse mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante. Si se impermeabiliza exteriormente con lámina, cuando esta sea adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en su cara exterior. Si se dispone una lámina drenante puede suprimirse la capa antipunzonamiento exterior.

I3: No procede, ya que el muro no es de fábrica

D1: Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o cuando existe una capa de impermeabilización, entre esta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, fábrica de bloques de arcilla porosos o de otro material que produzca el mismo efecto.

D3: Debe colocarse en el arranque del muro un tubo drenante conectado a la red de saneamiento o cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

Cuando el muro se impermeabiliza exteriormente, en los arranques de las fachadas sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior. **Cumple**

En las esquinas y rincones habrá que disponer una banda o capa de refuerzo del mismo impermeabilizante utilizado de una anchura de 15 cm como mínimo y centrada en la arista. **Cumple**

En el caso de muros hormigonados in situ, para la impermeabilización de las juntas verticales y horizontales, debe disponerse de una banda elástica embebida en los dos testeros de ambos lados de la junta. **Cumple**



- Suelos

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías se obtiene en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Para una presencia de agua media (la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a la misma profundidad que el nivel freático o a menos de dos metros por debajo) y para un coeficiente de permeabilidad del terreno  $\leq 10^{-5}$  cm/s, tenemos un grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos de 3.

Así pues, las condiciones constructivas que deben cumplir los suelos en función del tipo de suelo, tipo de muro, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad son las siguientes:

- Muro flexorresistente	}	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3
- Solera		
- Grado de impermeabilidad:3		
- Sub - base		

Donde:

C1: Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo de elevada compacidad.

C2: Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3: Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

I2: Debe impermeabilizarse mediante la disposición sobre la capa de hormigón de limpieza de una lámina, la base de la zapata en el caso de muro flexorresistente. Si la lámina es adherida debe disponerse de una capa antipunzonamiento por encima de ella. Deben sellarse los encuentros de la lámina de impermeabilización del suelo con la de la base del muro o la zapata.

D1: Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o cuando existe una capa de impermeabilización, entre esta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, fábrica de bloques de arcilla porosos o de otro material que produzca el mismo efecto.

D2: Deben colocarse tubos drenantes en el terreno situado bajo el suelo.

S1: Deben sellarse los encuentros de las láminas de impermeabilización del muro con las del suelo y con las dispuestas en la base inferior de las cimentaciones que estén en contacto con el muro.

S2: Deben sellarse todas las juntas del suelo con bandas de PVC o perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.

S3: Deben sellarse los encuentros entre el suelo y el muro con banda de PVC o perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.

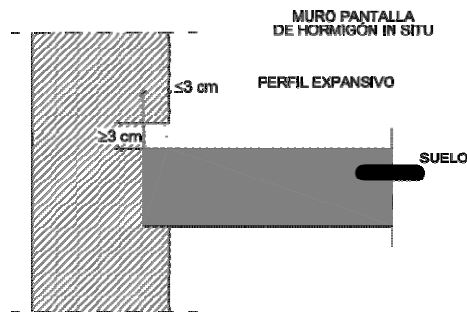
Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta. **Cumple**



**D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ**  
**D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ**

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**



**- Fachadas**

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración las precipitaciones se obtiene en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento, en función del lugar de ubicación del edificio.

Zona eólica: B	Grado de exposición al viento V2
Entorno en el que está situado el edificio: E1 (ya que el terreno es tipo IV)	
Atura del edificio entre 16-40 m	
Grado de exposición al viento V2	Grado de impermeabilidad mínimo exigido a fachadas es: 2
Zona pluviométrica de promedios V	

Así pues, las condiciones constructivas que deben cumplir las fachadas en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad son las siguientes:

- Con revestimiento exterior
  - Grado de impermeabilidad: 2
- } R1+C1

Donde:

R1: El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia las siguientes características:

- Piezas menores de 30 cm de laso
- Fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad
- Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero.
- Adaptación a los movimientos del soporte.

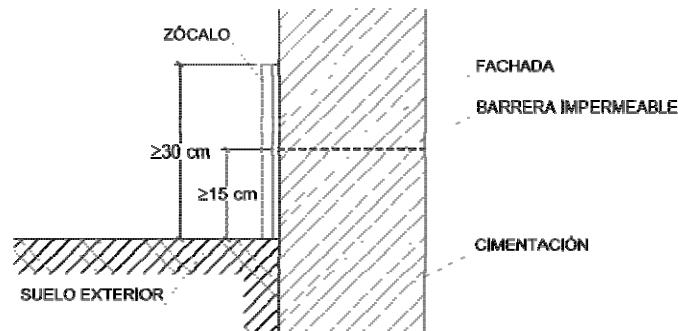
C1: Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal: 1/2 de ladrillo cerámico



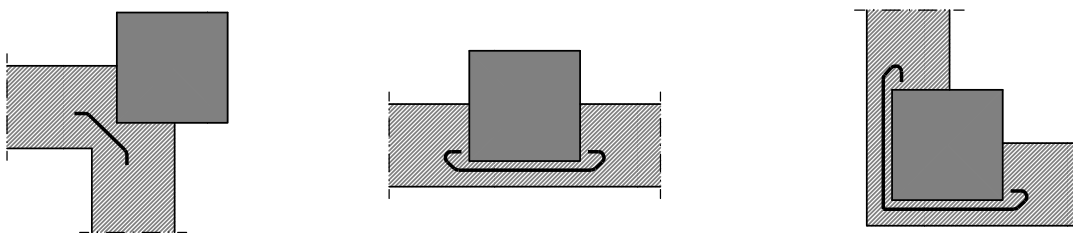
Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal. La distancia máxima entre juntas verticales debe ser de 12 m.

En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Los materiales deben tener elasticidad y adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser como mínimo de 1 cm, y la relación entre su espesor y anchura debe estar entre 0.5-2.

En el arranque de la fachada debe disponerse una barrera impermeable que cubra el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad

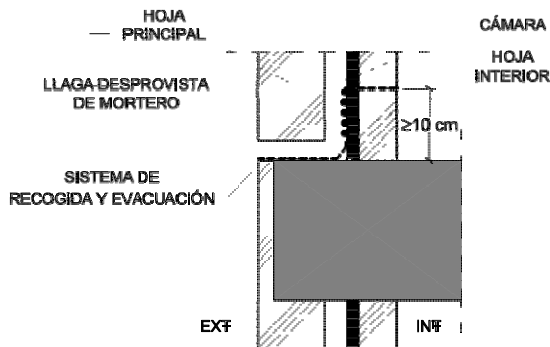


Cuando la hoja principal quede interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas debe disponerse de una armadura. **Cumple**



Cuando la cámara de aire ventilada quede interrumpida por un forjado debe disponerse de un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada. Se utilizará para ello un elemento continuo impermeable dispuesto a lo largo del fondo de toda la cámara con inclinación hacia el exterior de manera que su borde superior está situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación. **Cumple**

Para la evacuación de ese agua se dispondrán o un conjunto de tubo de material estanco que lleven el agua al exterior separados cada 1.5 m como máximo o un conjunto de llagas de la primera hilada se quedarán desprovistas de mortero separadas 1.5 m como máximo a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara. **Cumple**



Cuando la carpintería esté retranqueada respecto al paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo disponiendo un goterón. **Cumple**

El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo y debe ser impermeable. Además dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm y su entrega en el lateral de la jamba debe ser de 2 cm como mínimo. **Cumple**

Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo. **Cumple**

Las albardillas tendrán una inclinación de 10° como mínimo y tendrán goterón en la cara inferior del saliente separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm. Deben ser impermeables. **Cumple**

Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas, éstas se realizarán de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado. **Cumple**

#### - Cubiertas

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las cubiertas es único e independiente de factores climáticos. Cualquier cubierta alcanza este grado siempre que cumpla con las condiciones siguientes:

- Cuando la cubierta sea plana tendrá un sistema de formación de pendientes. **Cumple**
- Se dispondrá de una barrera de vapor por debajo del aislante térmico, cuando se prevea que se van a producir condensaciones en este elemento. **Cumple**
- Se colocará una capa separadora bajo el aislante térmico cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.
- Una capa de impermeabilización cuando la cubierta sea plana. **Cumple**
- Una capa separadora entre la capa de protección y la capa de impermeabilización o el aislante térmico cuando el acabado de la cubierta sea en grava. En este caso la capa separadora debe ser filtrante para impedir el paso de áridos finos y antipunzante. **Cumple**
- Debe tener una capa de protección cuando la cubierta sea plana, excepto si la capa impermeabilizante es autoprotendida. **En nuestro caso tenemos capa de protección (solado y gravas)**





- Debe disponer de un sistema de evacuación de aguas. **Cumple**

En la cubierta hay que disponer juntas de dilatación y la distancia entra juntas contiguas no puede ser superior a 15 m. Siempre que haya un encuentro con un paramento vertical o junta estructural debe ponerse una junta de dilatación. Las juntas afectarán a las distintas capas de la cubierta, los bordes de la junta deben ser romos con un ángulo de 45° grados aproximadamente y la anchura de la junta debe ser mayor de 3 cm. **Cumple**

Cuando la cubierta se encuentre con un paramento vertical la impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta. **Cumple**

El encuentro con el paramento se realiza con un radio de curvatura de 5 cm. **Cumple**

Para que el agua de las precipitaciones no se filtre por el remate superior de la impermeabilización se hará mediante una roza de 3 x 3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento. **Cumple**

Los sumideros que se coloquen deben ser de un material compatible con el tipo de impermeabilización utilizada y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior. **Cumple**

Los sumideros deben tener un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento estará enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección. **Cumple**

La impermeabilización debe prolongarse 10 cm por encima de las alas y la unión sumidero - impermeabilizante debe ser estanca. **Cumple**

## 02. DB-HS2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.

Cada edificio debe disponer como mínimo de un almacén de contenedores de edificio para las fracciones de los residuos que tengan recogida puerta a puerta. **Cumple**

El recorrido entre el almacén y el punto de recogida exterior debe tener una anchura libre de 1,20 m como mínimo, la pendiente debe ser como máximo del 12 % y no deben disponerse escalones. **Cumple**

La superficie útil del almacén debe ser como mínimo de 3 m<sup>2</sup>. **Cumple. Ya que en el proyecto el almacén destinado a ello tiene una superficie útil de 3.03 m<sup>2</sup>**

El almacén debe contar con las siguientes características:

- El revestimiento de las paredes y el suelo debe ser impermeable y fácil de limpiar. los encuentros entre las paredes y suelo deben ser redondeados. **Cumple**

Debe contar con una toma de agua dotada de válvula de cierre y un sumidero sifónico antimúridos en el suelo. **Cumple**

Debe disponer de una iluminación artificial que proporcione 100 lux como mínimo a una altura respecto del suelo de 1 m y una base de enchufe fija de 16A. **Cumple**

Los contenedores deben señalizarse correctamente. En el almacén deben disponerse junto con las normas de uso y mantenimiento, las instrucciones para que cada fracción se vierta en el contenedor correspondiente. **Cumple**



La frecuencia con las que se realizarán las operaciones de mantenimiento son las siguientes:

- Limpieza de contenedores----- 3 días
- Desinfección de contenedores----- 1.5 meses
- Limpieza suelo almacén-----1 día
- Limpieza de puertas y paredes----- 4 semanas
- Limpieza general de paredes, suelo, luminarias etc----- 6 meses
- Desinfección, desratización y desinsectación del almacén----- 1.5 meses

### 03. DB-HS3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

#### 03.01. Caracterización y cuantificación de las exigencias

El caudal de ventilación mínimo para los locales se obtiene de la tabla 2.1 (DB-HS3. Calidad del aire interior).

Teniendo en cuenta que el número de ocupantes es uno por dormitorio individual y dos por dormitorio doble.

Caudal de ventilación mínimo exigido qv (l/s)			
Locales	Por ocupante	Por m <sup>2</sup> útil	Otros parámetros
Dormitorios	5		
Sala de estar y comedores	3		
Aseos y baños			15 por local
Cocinas		2	
Trasteros y zonas comunes		0.7	
Garajes			120 por plaza
Almacenes de residuos		10	

Las viviendas deben disponer de un sistema general de ventilación que puede ser híbrida o mecánica.

Así pues el aire debe ir de los locales secos a los húmedos, así pues los comedores, dormitorios y salas de estar tendrán aberturas de admisión, los baños y cocinas tendrán aberturas de extracción y las zonas entre locales con admisión y con extracción tendrán aberturas de paso. **Cumple**

Las cocinas, comedores, dormitorios y salas de estar deben disponer de un sistema complementario de ventilación natural. Para ello tendrán una ventana o puerta exterior practicable. **Cumple**

Las cocinas además deben tener un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y contaminantes de la cocción. **Cumple**

Los almacenes de residuos deben tener un sistema de ventilación que puede ser natural, híbrida o mecánica.

**Cumple**

En los trasteros tendremos ventilación dependiente y ventilación mecánica en las zonas comunes.



Cuando los trasteros ventilen a través de la zona común, la extracción debe situarse en la zona común. Las particiones situadas entre esta zona y los trasteros deben disponer de aberturas de paso. **Cumple**

Los aparcamientos deben disponer aberturas mixtas al menos en dos zonas opuestas de la fachada de manera que su reparto sea uniforme y que la distancia a lo largo del recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del local y la abertura más próxima a él sea como máximo igual a 25 m. **Cumple**

Deben evitarse que se produzcan estancamientos de los gases contaminantes y para ello las aberturas de ventilación deben disponerse de la siguiente manera:

- Una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m<sup>2</sup> superficie útil. **Cumple**
- La separación entre aberturas de extracción más próximas sea menor que 10 m. **Cumple**
- Al menos 2/3 partes de las aberturas de extracción deben situarse a una distancia del techo menor o igual a 0.50 m. **Cumple**

Deben disponerse una o varias redes de conductos de extracción dotadas del correspondiente aspirador mecánico, en función del número de plazas de aparcamiento. **Para un número inferior o igual a 15 plazas, como es nuestro caso, tenemos que el número mínimo de redes de conductos de extracción es de 1.**

Para aparcamientos de más de cinco plazas debe disponerse un sistema de detección de monóxido de carbono que active automáticamente los aspiradores mecánicos. **Cumple**

### 03.02. Dimensionado.

Aberturas de ventilación:

Tipo de abertura	Norma
Abertura de admisión	4 x qv
Abertura de extracción	4 x qv
Aberturas de paso	70 cm <sup>2</sup>
Aberturas mixtas	8 x qv

- Aberturas de admisión (4 x qv):

1. Dormitorio doble:

$$qv = 2 \text{ ocupantes} \times 5 \text{ l/s} = 10 \text{ l/s}$$

$$\text{tamaño de la abertura: } 4 \times 10 = 40 \text{ cm}^2$$

2. Salón - Comedor:

$$qv = 4 \text{ ocupantes} \times 3 \text{ l/s} = 12 \text{ l/s}$$

$$\text{tamaño de la abertura: } 4 \times 12 = 48 \text{ cm}^2$$

3. Baño:

$$qv = 15 \text{ l/s}$$

$$\text{tamaño de la abertura: } 4 \times 15 = 60 \text{ cm}^2$$

4. Garajes:

$$qv = 120 \times 15 = 1.800 \text{ l/s}$$

$$\text{tamaño de la abertura: } 4 \times 1800 = 7200 \text{ cm}^2$$



- Aberturas de extracción (4 x qv):

1. Cocina:

$$qv = 2 \times 7.25 \text{ l/s} = 14.50 \text{ l/s}$$

$$\text{tamaño de la abertura: } 4 \times 14.50 = 58 \text{ cm}^2$$

2. Baño:

$$qv = 15 \text{ l/s}$$

$$\text{tamaño de la abertura: } 4 \times 15 = 60 \text{ cm}^2$$

3. Garajes:

$$qv = 120 \times 15 = 1.800 \text{ l/s}$$

$$\text{tamaño de la abertura: } 4 \times 1800 = 7200 \text{ cm}^2$$

- Aberturas de paso (70 cm<sup>2</sup>):

1. Dormitorio doble: 70 cm<sup>2</sup>

2. Salón - comedor: 70 cm<sup>2</sup>

3. Baño: 70 cm<sup>2</sup>

4. Cocina: 70 cm<sup>2</sup>

- Aberturas mixtas (8 x qv):

1. Trasteros:

$$qv = 0.7 \times 4.72 = 3.30 \text{ l/s}$$

$$\text{tamaño de la abertura: } 8 \times 3.30 = 26.40 \text{ cm}^2$$

2. Almacén de residuos:

$$qv = 10 \times 3.03 = 30.3 \text{ l/s}$$

$$\text{tamaño de la abertura: } 8 \times 30.3 = 242.40 \text{ cm}^2$$

La sección de los conductos de extracción debe ser como mínimo la obtenida de la tabla 4.2. (DB-HS3. Calidad del aire interior), en función del caudal de aire en el tramo del conducto y de la clase de tiro.

Para calcular el conducto de extracción de la zona de los trasteros, en primer lugar calculamos el caudal de aire en el tramo de este conducto, que sería el caudal de todos los trasteros.

$$qv = 0,70 \times m^2 \text{ útiles} = 0,70 \times 63.81 = 44.67 \text{ l/s}$$

Para:

Zona térmica: Murcia: altitud  $\leq 800$  m ----- Z

Número de plantas que dan al conducto: 1----- Clase de tiro: T-4

Con estos datos y unido al caudal de aire que:  $qv \leq 100$ , tenemos que la sección del conducto de extracción es:

1 x 625 cm<sup>2</sup>



Para calcular el conducto de extracción de la zona de garaje, en primer lugar calculamos el caudal de aire en el tramo de este conducto:

$$q_v = 120 \times \text{número plazas} = 120 \times 15 = 1.800 \text{ l/s}$$

Para:

Zona térmica: Murcia: altitud  $\leq 800$  m ----- Z

Número de plantas que dan al conducto: 1----- Clase de tiro: T-4

Con estos datos y unido al caudal de aire que:  $q_v > 1000$ , tenemos que la sección del conducto de extracción es:  $3 \times 900 + 1 \times 625 \text{ cm}^2$

#### 04. DB-HS4. SUMINISTRO DE AGUA

##### 04.01. Propiedades de la instalación

El agua debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre agua para consumo humano. **Cumple**

Los materiales que se vaya a utilizar en la instalación deben ajustarse a los siguientes requisitos:

- Se deben emplear materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos. **Cumple**

- No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada. **Cumple**

- Deben ser resistentes a la corrosión interior. **Cumple**

- Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas. **Cumple**

- No deben presentar incompatibilidad química entre sí. **Cumple**

- Deben ser resistentes a temperaturas de hasta  $40^\circ\text{C}$  y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.

**Cumple**

- Deben ser compatibles con el agua suministrada y no favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano. **Cumple**

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos siguientes:

- después de los contadores. **Cumple**

- en la base de las ascendentes. **Cumple**

- antes del equipo de tratamiento de agua. **Cumple**

- en los tubos de alimentación no destinados a uso doméstico. **Cumple**

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de manera que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red. **Cumple**

La instalación debe suministrar a los aparatos los caudales siguientes:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo ( $\text{dm}^3/\text{s}$ )
Lavabo	0,10
Ducha	0,20
Bañera	0,30



Inodoro	0,10
Fregadero	0,20
Lavavajillas	0,15
Lavadero	0,20
Lavadora	0,20
Grifo aislado	0,15

Los locales de contadores y los elementos y equipos de la instalación de suministro de agua deben tener las dimensiones suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente. **Cumple**

Las redes de tuberías, deben diseñarse de manera que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo que deben estar alojadas en huecos o patinillos registrables o disponer de arquetas o registros.

Debe disponerse de un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable. **Cumple**

En las redes de ACS debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor de 15 m. **Cumple**

#### 04.02. Diseño

La instalación de suministro de agua debe estar compuesta por la acometida, la instalación general, los contadores y la instalación particular. **Cumple**

- La acometida debe disponer como mínimo de los elementos siguientes:
  - llave de toma, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abre paso a la acometida.

**Cumple**

- tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general. **Cumple**
- llave de corte en el exterior de la propiedad. **Cumple**

- La instalación general estará compuesta por:

- llave de corte general. Para interrumpir el suministro al edificio, estará dentro de la propiedad, en zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. **Cumple**

- el filtro debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones. Se instala a continuación de la llave de corte general. Estará en el interior del armario del contador general. Su situación debe ser tal que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de cortar el suministro.

**Cumple**

El armario del contador general tendrá en este orden: la llave de corte general, el filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo, una válvula de retención y una llave de salida. Esta última debe permitir la interrupción del suministro al edificio. La llave de corte y de salida sirven para el montaje y desmontaje del contador general. **Cumple**

El tubo de alimentación tiene que ir por zonas de uso común. Al ir empotrado deben disponerse de registros para su inspección y control de fugas, en los extremos y cambios de dirección. **Cumple**

Los montantes deben ir por zonas comunes del edificio. Irán alojados en recintos o huecos construidos para ello, deben ser registrables y tener las dimensiones suficientes para que se puedan realizar las operaciones de mantenimiento.

**Cumple**



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN:** C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA

**DIRECTORES ACADÉMICOS:** D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA:** VANESA GALERA ORTIZ

**CONVOCATORIA:** SEPTIEMBRE 2013

Los montantes deben tener en su base una válvula de retención, una llave de corte para operaciones de mantenimiento y una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de manera adecuada. **Cumple**

En su parte superior tendrán dispositivos de purga. **Cumple**

- Los contadores

Los contadores divisionarios deben situarse en zonas de uso común del edificio de fácil y libre acceso. **Cumple**

Antes de cada contador se colocará una llave de corte y después de cada contador se dispondrá una válvula de retención. **Cumple**

- Las instalaciones particulares

Estarán compuestas por:

- llave de paso situada en el interior de la propiedad particular, en lugar accesible para su manipulación. **CUMPLE**

- derivaciones particulares. De manera que en cada cuarto húmedo habrá una llave de corte tanto para agua fría

como para agua caliente. **Cumple**

- puntos de consumo. De manera que todos los aparatos de descarga y los aparatos sanitarios contarán con una

llave de corte individual. **Cumple**

#### 04.03. Protección contra retornos.

Los aparatos instalados y su modo de instalación deben ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella. **Cumple**

La instalación no puede empalmarse directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales. **Cumple**

En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente. **Cumple**

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno. **Cumple**

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de manera que no se vean afectadas por focos de calor así que deben estar separadas de las tuberías de agua caliente unos 4 cm como mínimo. **Cumple**

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de 30 cm. **Cumple**

Las tuberías de agua de consumo humano se señalarán en colores verde oscuro o azul. **Cumple**

#### 04.04. Dimensionado.

El cálculo de la red de suministro de aguas se encuentra explicado en el anejo de cálculo de fontanería.

### **05. DB-HS5. EVACUACIÓN DE AGUAS**

Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. **Cumple**

Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras. **Cumple**



Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos. **Cumple**

La instalación no debe usarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

#### 05.01. Diseño

Los colectores del edificio deben desaguar por gravedad en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

**Cumple**

Cuando exista una única red de alcantarillado público debe disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de aguas pluviales y residuales, antes de su salida a la red exterior. **Cumple**

Los elementos que componen las redes de evacuación son:

- Los cierres hidráulicos: que pueden ser los sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, etc.

Deben ser autolimpiables, sus superficies interiores no deben retener materias sólidas, deben ser fácilmente registrables y manipulables. Se instalarán lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud del tubo sucio sin protección hacia el ambiente.

El desagüe de fregaderos, lavaderos, lavavajillas y lavadoras debe hacerse con sifón individual.

- Las redes de pequeña evacuación:

Su trazado debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando cambios bruscos de dirección y utilizando piezas especiales adecuadas.

Deben conectarse a las bajantes

La distancia del bote sifónico a la bajante no puede ser superior a 2 m.

Las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor de 2.50 m y una pendiente entre 2-4%. El desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por un manguetón de acometida de longitud igual o menor a 1 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.

- Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con un diámetro uniforme en toda su altura, excepto en el caso de las bajantes de residuales, cuando haya obstáculos insalvables o cuando la presencia de los inodoros lo exija. El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente. Se puede aumentar el diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

- Colectores: Pueden disponerse colgados o enterrados.

Las conexiones de los colectores colgados con las bajantes se tienen que realizar mediante piezas especiales, no se pueden realizar mediante simples codos. Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.

En tramos rectos o encuentros deben disponerse registros constituidos por piezas especiales. los tramos entre ellos no deben superar los 15 m.





**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

**D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ**

**D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ**

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

Los colectores enterrados deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, situados por debajo de la red de distribución de agua potable. Deben tener una pendiente mínima del 2%. La acometida de las bajantes a esta red debe ser mediante arquetas a pie de bajante.

#### 05.02. Dimensionamiento

El cálculo de la red de evacuación de aguas se encuentra explicado en el anejo de cálculo de saneamiento.

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico  
Fdo: Vanesa Galera Ortiz



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

## PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO



El presente cuadro expresa los valores del aislamiento al ruido aéreo y de impacto de los elementos constructivos, que cumplen lo establecido en la Norma Básica NBE-CA-88, "Condiciones Acústicas en los Edificios".

Elementos constructivos verticales			Masa m kg/m <sup>2</sup>	Aislamiento acústico a ruido aéreo R en dBA	
				Proyectado	Exigido
Particiones interiores (Art. 10º)	Entre áreas de igual uso	Fábrica de LHD 7 con enlucido de yeso	104	35	≥ 30
	Entre áreas de uso distinto				≥ 35
Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos (Art. 11º)	Medianeras (enlucido yeso+LHD 9+ aislante+ LHD 9+enlucido yeso)		270	56	≥ 45
Paredes separadoras de zonas comunes Interiores (Art. 12º)					≥ 45
Paredes separadoras de salas de máquinas (Art. 17º)					≥ 55



		Parte ciega			Ventanas			(2)		Aislamiento acústico global a ruido aéreo ag en dBA	
		sc	mc	ac	sv	e	av	sc+sv	ac-ag	Proyectado	Ex
		m <sup>2</sup>	Kg/m <sup>2</sup>	dBA	m <sup>2</sup>	mm	dBA	sv	dBA		
Fachadas	Fachada ventilada de ladrillo CV o de piedra natural	327,30	470	56	61,50	4+6+4	29	6,32	21	35	≥30

Elementos constructivos horizontales		Masa	Aislamiento acústico a ruido aéreo R en dBA		Nivel ruido impacto Ln en dBA	
		m	Proyectado	Exigido	Proyectado	Ex
		Kg/m <sup>2</sup>				
Elementos horizontales de separación (Art. 14°)	Forjado de canto 30+10 cm	300	49	≥ 45	80	≤ 80
Cubiertas planas y tejados (Art. 15°)	Cubierta plana invertida	250	46	≥ 45	80	≤ 80
Elementos horizontales separadores de salas de máquinas (Art. 17°)				≥ 55		

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico  
Fdo: Vanesa Galera Ortiz



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

**DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA**



**DB-HE1. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.**

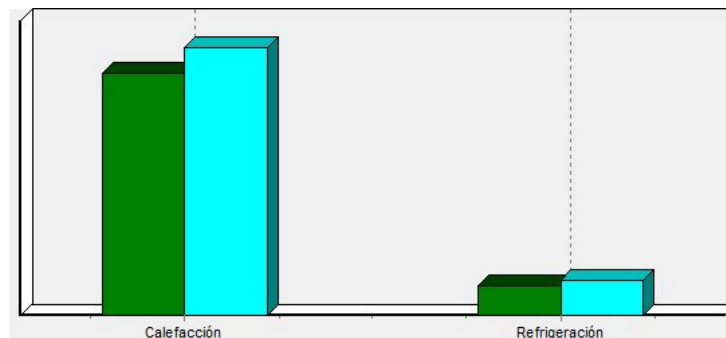
01. Datos generales

<b>Nombre del Proyecto</b> PFC - Edificio de 14 viviendas colectivas con garaje en semisótano	
<b>Localidad</b> Cartagena	<b>Comunidad Autónoma</b> Región de Murcia
<b>Dirección del Proyecto</b>	
<b>Autor del Proyecto</b> Vanessa Galera Ortiz	
<b>Tipo de edificio</b> Bloque	

02. Conformidad con la reglamentación

El edificio descrito en este informe CUMPLE con la reglamentación establecida por el código técnico de la edificación, en su documento básico HE1.

	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	90,6	85,7
Proporción relativa calefacción refrigeración	89,1	10,9



En el caso de edificios de viviendas el cumplimiento indicado anteriormente no incluye la comprobación de la transmitancia límite de 1,2 W/m²K establecida para las particiones interiores que separan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas



03. Descripción geométrica y constructiva

03.01. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)
P01_E02	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	12,40	3,00
P01_E03	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	27,18	3,00
P01_E04	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	4,79	3,00
P01_E05	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	4,62	3,00
P01_E06	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	5,24	3,00
P01_E07	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	5,37	3,00
P01_E08	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	7,32	3,00
P01_E09	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	7,20	3,00
P01_E10	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	7,51	3,00
P01_E11	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	7,22	3,00
P01_E13	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	3,76	3,00
P01_E14	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	4,59	3,00
P01_E15	P01	Nivel de estanqueidad 1	3	4,96	3,00
P01_E16	P01	Nivel de estanqueidad 1	3	4,27	3,00
P01_E17	P01	Nivel de estanqueidad 1	3	4,79	3,00
P01_E18	P01	Nivel de estanqueidad 1	3	4,44	3,00
P01_E01	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	449,08	3,00
P01_E12	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	16,50	3,00
P02_E01	P02	Residencial	3	11,93	3,00
P02_E02	P02	Residencial	3	8,88	3,00
P02_E03	P02	Residencial	3	7,59	3,00



Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)
P02_E04	P02	Residencial	3	16,73	3,00
P02_E05	P02	Residencial	3	17,19	3,00
P02_E06	P02	Residencial	3	8,05	3,00
P02_E07	P02	Residencial	3	8,12	3,00
P02_E08	P02	Residencial	3	16,47	3,00
P02_E09	P02	Residencial	3	7,63	3,00
P02_E10	P02	Residencial	3	5,43	3,00
P02_E11	P02	Residencial	3	12,98	3,00
P02_E12	P02	Residencial	3	9,25	3,00
P02_E13	P02	Residencial	3	22,64	3,00
P02_E14	P02	Residencial	3	4,26	3,00
P02_E15	P02	Residencial	3	3,97	3,00
P02_E16	P02	Residencial	3	3,24	3,00
P02_E17	P02	Residencial	3	3,73	3,00
P02_E18	P02	Residencial	3	36,31	3,00
P02_E19	P02	Residencial	3	20,67	3,00
P02_E20	P02	Residencial	3	4,55	3,00
P02_E21	P02	Residencial	3	7,98	3,00
P02_E22	P02	Residencial	3	8,83	3,00
P02_E23	P02	Residencial	3	14,42	3,00
P02_E24	P02	Residencial	3	4,18	3,00
P02_E25	P02	Residencial	3	3,64	3,00
P02_E26	P02	Residencial	3	7,99	3,00
P02_E27	P02	Residencial	3	5,84	3,00





P03_E01	P03	Residencial	3	13,09	3,00
---------	-----	-------------	---	-------	------

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)
P03_E02	P03	Residencial	3	11,96	3,00
P03_E03	P03	Residencial	3	7,59	3,00
P03_E04	P03	Residencial	3	20,31	3,00
P03_E05	P03	Residencial	3	20,60	3,00
P03_E06	P03	Residencial	3	8,05	3,00
P03_E07	P03	Residencial	3	11,04	3,00
P03_E08	P03	Residencial	3	12,88	3,00
P03_E09	P03	Residencial	3	6,41	3,00
P03_E10	P03	Residencial	3	28,40	3,00
P03_E11	P03	Residencial	3	6,96	3,00
P03_E12	P03	Residencial	3	4,83	3,00
P03_E13	P03	Residencial	3	5,84	3,00
P03_E14	P03	Residencial	3	3,64	3,00
P03_E15	P03	Residencial	3	4,18	3,00
P03_E16	P03	Residencial	3	14,11	3,00
P03_E17	P03	Residencial	3	8,83	3,00
P03_E18	P03	Residencial	3	7,98	3,00
P03_E19	P03	Residencial	3	4,86	3,00
P03_E20	P03	Residencial	3	19,64	3,00
P03_E21	P03	Residencial	3	17,85	3,00
P03_E22	P03	Residencial	3	4,42	3,00
P03_E24	P03	Residencial	3	8,34	3,00
P03_E23	P03	Residencial	3	14,67	3,00



P03_E25	P03	Residencial	3	9,25	3,00
P03_E26	P03	Residencial	3	5,41	3,00

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)
P03_E27	P03	Residencial	3	5,18	3,00
P03_E28	P03	Residencial	3	4,38	3,00
P03_E29	P03	Residencial	3	4,73	3,00
P04_E01	P04	Residencial	3	13,09	3,00
P04_E02	P04	Residencial	3	11,96	3,00
P04_E03	P04	Residencial	3	7,59	3,00
P04_E04	P04	Residencial	3	20,31	3,00
P04_E05	P04	Residencial	3	20,60	3,00
P04_E06	P04	Residencial	3	8,05	3,00
P04_E07	P04	Residencial	3	11,04	3,00
P04_E08	P04	Residencial	3	12,88	3,00
P04_E09	P04	Residencial	3	6,41	3,00
P04_E10	P04	Residencial	3	28,40	3,00
P04_E11	P04	Residencial	3	6,96	3,00
P04_E12	P04	Residencial	3	4,83	3,00
P04_E13	P04	Residencial	3	5,84	3,00
P04_E14	P04	Residencial	3	3,64	3,00
P04_E15	P04	Residencial	3	4,18	3,00
P04_E16	P04	Residencial	3	14,11	3,00
P04_E17	P04	Residencial	3	8,83	3,00
P04_E18	P04	Residencial	3	7,98	3,00
P04_E19	P04	Residencial	3	4,86	3,00



P04_E20	P04	Residencial	3	19,64	3,00
P04_E21	P04	Residencial	3	17,85	3,00
P04_E22	P04	Residencial	3	4,42	3,00

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)
P04_E23	P04	Residencial	3	8,34	3,00
P04_E24	P04	Residencial	3	14,67	3,00
P04_E25	P04	Residencial	3	9,25	3,00
P04_E26	P04	Residencial	3	5,41	3,00
P04_E27	P04	Residencial	3	5,18	3,00
P04_E28	P04	Residencial	3	4,38	3,00
P04_E29	P04	Residencial	3	4,73	3,00
P05_E01	P05	Residencial	3	90,50	3,00
P05_E02	P05	Residencial	3	17,10	3,00
P05_E03	P05	Residencial	3	12,66	3,00
P05_E04	P05	Residencial	3	4,94	3,00
P05_E05	P05	Residencial	3	10,56	3,00
P05_E06	P05	Residencial	3	8,74	3,00
P05_E07	P05	Residencial	3	5,08	3,00
P05_E08	P05	Residencial	3	12,53	3,00
P05_E09	P05	Residencial	3	6,28	3,00
P05_E10	P05	Residencial	3	21,33	3,00
P05_E11	P05	Residencial	3	21,71	3,00
P05_E12	P05	Residencial	3	12,37	3,00
P05_E13	P05	Residencial	3	5,28	3,00
P05_E14	P05	Residencial	3	12,01	3,00



P05_E15	P05	Residencial	3	5,04	3,00
P05_E16	P05	Residencial	3	11,37	3,00
P05_E17	P05	Residencial	3	8,79	3,00
P05_E18	P05	Residencial	3	6,19	3,00

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)
P05_E19	P05	Residencial	3	5,12	3,00
P05_E20	P05	Residencial	3	4,47	3,00
P05_E21	P05	Residencial	3	23,93	3,00
P06_E01	P06	Residencial	3	152,67	3,00
P06_E02	P06	Residencial	3	9,12	3,00
P06_E03	P06	Residencial	3	23,89	3,00
P06_E04	P06	Residencial	3	8,44	3,00
P06_E05	P06	Residencial	3	9,77	3,00

03.02. Cerramientos opacos

- Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m <sup>3</sup> )	Cp (J/kgK)	R (m <sup>2</sup> K/W)	Z (m <sup>2</sup> sPa/kg)	Just.
Piedra [2600 < d < 2800]	3,500	2700,00	1000,00	-	10000	--
Cámara de aire ligeramente ventilada vertical	-	-	-	0,09	-	--
EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,038	30,00	1000,00	-	20	SI
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,432	930,00	1000,00	-	10	--
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,570	1150,00	1000,00	-	6	--
1 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	0,667	1220,00	1000,00	-	10	--
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,550	1125,00	1000,00	-	10	--
Hormigón armado 2300 < d < 2500	2,300	2400,00	1000,00	-	80	--
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500,00	1000,00	-	30	--



Subcapa fieltro	0,050	120,00	1300,00	-	15	--
EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]	0,029	30,00	1000,00	-	20	SI

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m <sup>3</sup> )	Cp (J/kgK)	R (m <sup>2</sup> K/W)	Z (m <sup>2</sup> sPa/kg)	Just.
Betún fieltro o lámina	0,230	1100,00	1000,00	-	50000	--
FR Entrevigado de hormigón aligerado -Can	1,788	1645,00	1000,00	-	6	--
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000,00	800,00	-	30	--
Hormigón con otros áridos ligeros d 1200	0,370	1200,00	1000,00	-	10	--
Arena y grava [1700 < d < 2200]	2,000	1450,00	1050,00	-	50	--

- Composición de cerramientos

Nombre	U (W/m <sup>2</sup> K)	Material	Espesor (m)
APLACADO	0,96	Piedra [2600 < d < 2800]	0,030
		Cámara de aire ligeramente ventilada vertical 5 c	0,000
		EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,020
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,090
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
CARAVISTA	0,78	1 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	0,240
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,020
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
SOTANO	3,33	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,300



ENTREPLANTAS	0,47	Plaqueta o baldosa de gres	0,030
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		Subcapa fieltro	0,002
		EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]	0,050
		Betún fieltro o lámina	0,002
		FR Entrevigado de hormigón aligerado -Canto 25	0,250
CUBIERTA_TRANSITABLE	0,41	Plaqueta o baldosa cerámica	0,030
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		Subcapa fieltro	0,002
		EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]	0,050
		Betún fieltro o lámina	0,002
		Hormigón con otros áridos ligeros d 1200	0,100
		Betún fieltro o lámina	0,002
		FR Entrevigado de hormigón aligerado -Canto 25	0,250
CUBIERTA_NO_TRANSITABLE	0,42	Arena y grava [1700 < d <	0,050
		2200] Subcapa fieltro	0,002
		EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]	0,050
		Betún fieltro o lámina	0,002
		Hormigón con otros áridos ligeros d 1200	0,100
		Betún fieltro o lámina	0,002
		FR Entrevigado de hormigón aligerado -Canto 25	0,250
SOLERA	3,59	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,250



MEDIANERAS	0,42	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,090
		EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]	0,050
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,090
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
TABIQUERIA	2,60	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015

03.03. Cerramientos semitransparentes

- Vidrios

Nombre	U (W/m <sup>2</sup> K)	Factor solar	Just.
VER_DC_4-6-4	3,30	0,75	SI
Vidrio	5,60	0,08	SI

- Marcos

Nombre	U (W/m <sup>2</sup> K)	Just.
VER_PVC tres cámaras	1,80	--

- Huecos

Nombre	Hueco
Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	VER_PVC tres cámaras
% Hueco	10,00
Permeabilidad m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> a 100Pa	50,00
U (W/m <sup>2</sup> K)	3,15
Factor solar	0,68
Justificación	Si



<b>Nombre</b>	PUERTAS
<b>Acristalamiento</b>	Vidrio
<b>Marco</b>	VER_PVC tres cámaras
<b>% Hueco</b>	0,00
<b>Permeabilidad m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> a 100Pa</b>	50,00
<b>U (W/m<sup>2</sup>K)</b>	5,60
<b>Factor solar</b>	0,08
<b>Justificación</b>	SI

- Puentes térmicos

En el cálculo de la demanda energética, se han utilizado los siguientes valores de transmitancias térmicas lineales y factores de temperatura superficial de los puentes térmicos.

	Y W/(mK)	FRSI
Encuentro forjado-fachada	0,42	0,72
Encuentro suelo exterior-fachada	0,38	0,69
Encuentro cubierta-fachada	0,38	0,69
Esquina saliente	0,08	0,81
Hueco ventana	0,31	0,62
Esquina entrante	-0,15	0,89
Pilar	0,09	0,85
Unión solera pared exterior	0,10	0,75

04. Resultados

04.01. Resultados por espacios

Espacios	Área (m <sup>2</sup> )	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P01_E03	27,2	1	82,6	78,4	0,0	0,0
P01_E13	3,8	1	93,7	61,5	0,0	0,0





P02_E01	11,9	1	89,4	80,5	67,4	78,9
P02_E02	8,9	1	77,5	84,8	45,8	89,6
P02_E03	7,6	1	77,6	84,3	43,2	87,4
P02_E04	16,7	1	74,6	78,4	50,4	85,9
P02_E05	17,2	1	74,8	79,2	49,2	85,0
P02_E06	8,0	1	77,1	83,8	39,0	80,9
P02_E07	8,1	1	77,4	83,7	42,9	82,1
P02_E08	16,5	1	88,8	86,2	42,4	83,2
P02_E09	7,6	1	63,2	82,1	19,8	59,1
P02_E10	5,4	1	76,0	86,7	58,8	87,7
P02_E11	13,0	1	70,6	78,8	70,6	79,4
P02_E12	9,2	1	60,3	80,1	48,3	82,8
P02_E13	22,6	1	53,5	84,2	43,9	88,9
P02_E14	4,3	1	61,8	92,8	18,4	63,8
P02_E15	4,0	1	63,1	92,9	11,1	54,8
P02_E16	3,2	1	61,2	92,6	19,1	65,4
P02_E17	3,7	1	80,3	87,0	31,0	72,5

Espacios	Área (m²)	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P02_E18	36,3	1	47,4	79,0	48,2	89,4
P02_E19	20,7	1	57,1	82,8	51,5	84,8
P02_E20	4,5	1	63,4	76,8	26,7	72,8
P02_E21	8,0	1	60,3	89,5	49,6	86,7
P02_E22	8,8	1	60,3	79,2	49,9	84,0
P02_E23	14,4	1	70,9	82,1	49,0	82,0
P02_E24	4,2	1	58,3	87,8	10,3	37,7



P02_E25	3,6	1	59,2	87,6	9,8	47,8
P02_E26	8,0	1	60,3	78,7	17,8	54,0
P02_E27	5,8	1	58,6	88,4	10,6	36,9
P03_E01	13,1	1	83,3	85,2	66,5	81,1
P03_E02	12,0	1	82,8	92,9	45,4	93,2
P03_E03	7,6	1	77,0	89,5	63,1	94,6
P03_E04	20,3	1	74,4	88,3	56,9	93,2
P03_E05	20,6	1	73,7	88,2	56,4	93,4
P03_E06	8,0	1	77,3	90,0	61,3	94,6
P03_E07	11,0	1	85,4	92,6	46,2	92,8
P03_E08	12,9	1	86,2	87,7	47,0	86,9
P03_E09	6,4	1	58,5	99,4	20,2	96,3
P03_E10	28,4	1	52,4	99,4	27,6	94,7
P03_E11	7,0	1	58,2	99,2	20,0	96,4
P03_E12	4,8	1	74,6	97,5	33,3	89,2
P03_E13	5,8	1	55,3	98,8	19,9	72,5

Espacios	Área (m <sup>2</sup> )	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P03_E14	3,6	1	55,6	99,7	18,6	96,0
P03_E15	4,2	1	56,5	98,0	18,0	93,8
P03_E16	14,1	1	64,2	86,2	55,0	86,8
P03_E17	8,8	1	53,3	84,6	60,9	90,7
P03_E18	8,0	1	50,3	91,8	60,1	93,3
P03_E19	4,9	1	56,0	99,4	27,3	96,0
P03_E20	19,6	1	48,3	83,2	60,1	88,5
P03_E21	17,9	1	45,5	80,6	63,8	91,5



P03_E22	4,4	1	56,0	99,2	27,9	96,4
P03_E24	8,3	1	49,7	92,1	60,3	96,7
P03_E23	14,7	1	63,1	83,1	71,7	81,1
P03_E25	9,2	1	52,9	84,8	60,1	90,7
P03_E26	5,4	1	71,4	91,8	60,8	91,2
P03_E27	5,2	1	55,2	98,5	20,7	71,8
P03_E28	4,4	1	56,2	99,3	18,4	94,2
P03_E29	4,7	1	55,2	99,3	19,0	95,9
P04_E01	13,1	1	82,9	85,9	65,4	81,7
P04_E02	12,0	1	84,5	93,0	47,6	91,7
P04_E03	7,6	1	77,7	90,6	72,1	93,2
P04_E04	20,3	1	76,2	89,5	59,1	82,4
P04_E05	20,6	1	75,6	89,4	59,1	83,0
P04_E06	8,0	1	79,1	91,1	70,5	93,1
P04_E07	11,0	1	87,2	92,7	48,2	91,2

Espacios	Área (m <sup>2</sup> )	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P04_E08	12,9	1	85,3	88,6	45,9	87,6
P04_E09	6,4	1	58,8	99,2	19,7	97,8
P04_E10	28,4	1	52,3	99,5	27,4	96,0
P04_E11	7,0	1	58,3	99,1	19,6	97,8
P04_E12	4,8	1	73,8	98,0	33,7	89,3
P04_E13	5,8	1	55,3	99,0	19,9	73,5
P04_E14	3,6	1	58,0	97,5	10,7	61,4
P04_E15	4,2	1	55,7	99,2	18,6	94,6
P04_E16	14,1	1	63,4	87,2	52,5	87,4



P04_E17	8,8	1	53,1	84,8	60,4	89,7
P04_E18	8,0	1	49,8	92,5	52,4	93,8
P04_E19	4,9	1	55,0	100,4	27,5	95,9
P04_E20	19,6	1	48,7	82,8	60,9	89,6
P04_E21	17,9	1	47,0	80,5	64,5	90,6
P04_E22	4,4	1	56,3	99,8	27,0	97,1
P04_E23	8,3	1	50,1	93,1	51,8	94,8
P04_E24	14,7	1	62,1	83,8	69,6	81,3
P04_E25	9,2	1	53,0	85,2	59,3	89,7
P04_E26	5,4	1	71,0	91,9	61,3	90,4
P04_E27	5,2	1	55,2	98,8	20,6	72,6
P04_E28	4,4	1	57,8	97,7	17,3	95,6
P04_E29	4,7	1	54,2	100,1	19,6	96,3
P05_E01	90,5	1	76,7	92,5	54,8	103,9

Espacios	Área (m <sup>2</sup> )	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P05_E02	17,1	1	100,0	92,3	96,2	102,8
P05_E03	12,7	1	70,4	93,9	49,7	90,8
P05_E04	4,9	1	55,3	100,6	21,0	73,9
P05_E05	10,6	1	53,5	101,1	21,0	74,5
P05_E06	8,7	1	53,7	100,4	20,3	72,9
P05_E07	5,1	1	81,9	93,5	41,5	85,9
P05_E08	12,5	1	65,6	82,3	100,0	89,7
P05_E09	6,3	1	55,0	100,6	28,2	95,9
P05_E10	21,3	1	52,6	88,0	64,6	94,1
P05_E11	21,7	1	52,8	88,3	63,8	94,0



P05_E12	12,4	1	64,9	83,6	66,1	80,5
P05_E13	5,3	1	75,0	90,5	35,8	80,7
P05_E14	12,0	1	69,6	92,9	32,5	86,1
P05_E15	5,0	1	55,6	100,6	20,3	74,0
P05_E16	11,4	1	53,5	101,0	20,8	74,4
P05_E17	8,8	1	53,8	100,3	20,2	72,8
P05_E18	6,2	1	57,9	99,2	26,7	93,7
P05_E19	5,1	1	53,6	101,9	20,3	69,9
P05_E20	4,5	1	53,6	102,0	20,2	69,8
P05_E21	23,9	1	53,7	101,8	20,3	70,1
P06_E01	152,7	1	80,5	101,6	34,9	81,1
P06_E02	9,1	1	75,4	89,6	41,8	82,7
P06_E03	23,9	1	87,0	126,0	40,1	59,0

Espacios	Área (m²)	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P06_E04	8,4	1	75,7	91,1	41,9	85,0
P06_E05	9,8	1	68,4	98,4	17,9	99,6

05. Lista de comprobación

Los parámetros característicos de los siguientes elementos del edificio deben acreditarse en el proyecto

Tipo	Nombre
Material	EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]
	EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]
Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
	Vidrio



## DB-HE2. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

### 02.01. Exigencias técnicas

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de tal forma que:

- Se obtenga una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que sean aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.

- Se reduzca el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.

Se prevenga y reduzca a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

### 02.02. Exigencia de bienestar e higiene

#### - Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Baño / Aseo	24	22	50
Cocina	24	22	50
Dormitorio	24	22	50
Dormitorios	24	22	50
Pasillo / Distribuidor	24	22	50
Salón / Comedor	24	22	50



- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior

- Categorías de calidad del aire interior

La instalación proyectada se incluye en un edificio de viviendas, por tanto se han considerado los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación.

- Caudal mínimo de aire exterior

Se toman los valores establecidos por el DB HS 3 del Código Técnico de la edificación, dados por la siguiente tabla:

**Tabla 2.1 Caudales de ventilación mínimos exigidos**

		Caudal de ventilación mínimo exigido $q_v$ en l/s		
		Por ocupante	Por m <sup>2</sup> útil	En función de otros parámetros
Locales	Dormitorios	5		
	Salas de estar y comedores	3		
	Aseos y cuartos de baño			15 por local
	Cocinas		2	50 por local <sup>(1)</sup>
	Trasteros y sus zonas comunes		0,7	
	Aparcamientos y garajes			120 por plaza
	Almacenes de residuos		10	

<sup>(1)</sup> Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

En el caso del proyecto que nos ocupa, los caudales y renovaciones de aire por hora para la vivienda más desfavorable son:

ESTANCIAS	CAUDALES (l/s)	CAUDALES (l/h)	RENOVACIONES/HORA
Salón comedor	18	64800	0,82
Cocina	16	57600	0,36
Dormitorio principal	10	36000	0,88
Dormitorio 1	10	36000	0,80
Dormitorio 2	10	36000	0,73
Baño 1	15	54000	0,21
Baño 2	15	54000	0,20

- Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene

La temperatura de preparación del agua caliente sanitaria se ha diseñado para que sea compatible con su uso, considerando las pérdidas de temperatura en la red de tuberías.

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.



- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

02.03. Exigencia de eficiencia energética

- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío

- Generalidades

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

- Cargas térmicas

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

Calefacción:

<b>Vivienda más desfavorable</b>			
<b>Recinto</b>	<b>Carga por transmisión (W)</b>	<b>Carga por ventilación (W)</b>	<b>Carga total (W)</b>
Salón comedor	747.99	222.75	1359.04
Dormitorio ppal	490.33	143.40	887.22
Cocina	276.47	38.73	393.99
dormitorio 2	465.00	119.51	759.86
dormitorio 3	290.13	97.60	484.66
baño 1	114.75	12.21	158.70
baño 2	99.45	11.66	133.33
pasillo	404.18	276.06	884.31
<b>Carga total simultánea</b>			<b>5061.11</b>

- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío

- Aislamiento térmico en redes de tuberías.

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

- Tuberías en contacto con el ambiente exterior

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:





Provincia	Estación	Indicativo
Murcia	Cartagena (Ciudad)	7012C

**UBICACIÓN: CENTRO CIUDAD**

**Nº DE OBSERVACIONES Y PERIODO**

a.s.n.m. (m)	Lat.	Long.	T seca	Hum. relativa	T terreno	Rad
17	37°36'08"	00°59'12"W	87.600 (1998-2007)	(1) 87.600 (1998-2007)		

**CONDICIONES PROYECTO CALEFACCIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÍNIMA)**

TSMIN (°C)	TS <sub>99,6</sub> (°C)	TS <sub>99</sub> (°C)	OMDC (°C)	HUM <sub>coin</sub> (%)	OMA (°C)
2,1	5,9	7,1	9,0	79	26,4

**CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÁXIMA)**

TSMAX (°C)	TS <sub>0,4</sub> (°C)	THC <sub>0,4</sub> (°C)	TS <sub>1</sub> (°C)	THC <sub>1</sub> (°C)	TS <sub>2</sub> (°C)	THC <sub>2</sub> (°C)	OMDR (°C)
36,9	32,3	24,1	31,3	24,0	30,3	23,9	9,1

**CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA HÚMEDA EXTERIOR MÁXIMA)**

TH <sub>0,4</sub> (°C)	TSC <sub>0,4</sub> (°C)	TH <sub>1</sub> (°C)	TSC <sub>1</sub> (°C)	TH <sub>2</sub> (°C)	TSC <sub>2</sub> (°C)
26,3	29,9	25,8	29,5	25,2	29,1

**VALORES MEDIOS MENSUALES**

Mes	TA (°C)	TASOL (°C)	GD <sub>15</sub> (°C)	GD <sub>20</sub>	GDR <sub>20</sub>	RADH (kWh/m <sup>2</sup> día)	TTERR (°C)
Enero	12,9	14,5	82	221	0		
Febrero	13,6	15,1	55	180	1		
Marzo	15,7	16,8	28	137	3		
Abril	17,5	18,6	9	83	7		
Mayo	20,5	21,5	1	28	43		
Junio	24,3	25,6	0	2	132		
Julio	26,6	27,8	0	0	205		
Agosto	27,1	28,2	0	0	220		
Septiembre	24,7	26,0	0	1	142		
Octubre	21,3	22,7	0	18	58		
Noviembre	16,4	18,0	24	113	6		
Diciembre	13,7	15,2	63	195	0		

- Tuberías en contacto con el ambiente interior.

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

Los diámetros de cada tramo están especificados en el anexo de cálculo.

- Pérdidas de calor en tuberías

La potencia instalada en los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	80.00
<b>Total</b>	<b>80.00</b>



Equipos	Referencia
Tipo 1	Caldera de acero, de 70.000 kcal/h para calefacción multizona por agua

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías es el siguiente:

Potencia de los equipos (kW)	q <sub>cal</sub> (kW)	Pérdida de calor (%)
80.00	3.07	3.83

Por tanto la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

- Eficiencia energética de los motores eléctricos.

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

- Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de las instalaciones térmicas

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

- Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

Además, en los sistemas de calefacción por agua en viviendas se incluye una válvula termostática en cada una de las unidades terminales de los recintos principales.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.



A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
viviendas	THM-C1

- Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

- Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

- Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico.

- Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".

- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.

- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.

- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.



- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío

- Condiciones generales

Los generadores de calor utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica

1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

- Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

- Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

- Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío

- Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

- Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50



Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire

- Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

- Dilatación, golpe de ariete y filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

- Conductos de aire

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

- Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.



**DB-HE3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**

No es de aplicación en nuestro proyecto.

**DB-HE4. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA**

01. Datos geográficos y climatológicos

Provincia: Murcia

Latitud de cálculo: 37,98

Latitud [º/min.]: 37,59

Altitud [m]: 42,00

Humedad relativa media [%]: 59,00

Velocidad media del viento [Km/h]: 1,00

Temperatura máxima en verano [ºC]: 36,00

Temperatura mínima en invierno [ºC]: -1,00

Variación diurna: 14,00

Grados-día. Temperatura base 15/15 (UNE 24046): 433 (Periodo Noviembre/Marzo)

Grados-día. Temperatura base 15/15 (UNE 24046): 433 (Todo el año)

Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Tª. media ambiente [ºC]:	10,70	11,60	14,20	16,00	19,50	23,40	26,00	26,30	23,80	18,90	14,40	11,60	18,0
Tª. media agua red [ºC]:	10,0	11,2	12,4	13,6	14,8	16,0	17,2	16,0	14,8	13,6	12,4	11,2	13,6
Rad. horiz. [kJ/m <sup>2</sup> /día]:	9.546	11.978	17.208	21.352	25.288	25.748	26.922	23.654	19.050	13.900	9.670	7.746	17.672
Rad. inclin. [kJ/m <sup>2</sup> /día]:	17.768	18.066	21.375	21.192	21.518	20.403	21.866	21.868	21.523	16.592	16.684	14.669	19.460

02. Datos relativos a las necesidades energéticas

Número de ocupantes:	44
Consumo por ocupante [L/día]:	22
Consumo de agua a máxima ocupación [L/día]:	968
Temperatura de utilización [ºC]:	45

Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
% de ocupación:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



03. Datos relativos al sistema

Curva de rendimiento del colector:  $r = 0,804 - 7,91 * (te - ta) / It$

te: Temperatura de entrada del fluido al colector

ta: Temperatura media ambiente

It :Radiación en  $[W/m^2]$

Factor de eficiencia del colector:	0,804
Coefficiente global de pérdida $[W/(m^2 \cdot ^\circ C)]$ :	7,91
Volumen de acumulación $[L/m^2]$ :	80
Caudal en circuito primario $[(L/h)/m^2] - [(Kg/h)/m^2]$ :	50
Caudal en circuito secundario $[(L/h)/m^2] - [(Kg/h)/m^2]$ :	46
Calor específico en circuito primario $[Kcal/(Kg \cdot ^\circ C)]$ :	0,9
Calor específico en circuito secundario $[Kcal/(Kg \cdot ^\circ C)]$ :	1
Eficiencia del intercambiador:	0,8

04. Cálculo energético

Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Consumo de agua $[m^3]$ :	30,0	27,1	30,0	29,0	30,0	29,0	30,0	30,0	29,0	30,0	29,0	30,0	353,3
Incremento T <sup>a</sup> . $[^\circ C]$ :	35,0	33,8	32,6	31,4	30,2	29,0	27,8	29,0	30,2	31,4	32,6	33,8	
Ener. Nec. $[Kcal \cdot 1000]$ :	1.050	916	978	912	906	842	834	870	877	942	947	1.014	11.090

05. Datos de salida

Número de colectores:	6,453333
Area colectores $[m^2]$ :	12,17
Inclinación $[^\circ]$ :	45
Volumen de acumulación $[L]$ :	968

Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Ener. Nec. $[Kcal \cdot 1000]$ :	1.050	916	978	912	906	842	834	870	877	942	947	1.014	11.090
Ahorros $[Kcal \cdot 1000]$ :	666	598	764	721	750	693	743	775	753	613	589	531	8.195
Ahorros [%]:	63,4	65,2	78,1	79,0	82,7	82,3	89,1	89,1	85,9	65,1	62,2	52,3	73,9



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

**DB-HE5. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

No es de aplicación en nuestro proyecto.

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico  
Fdo: Vanesa Galera Ortiz





**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

**CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS  
Y OTRAS DISPOSICIONES**



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

**HABITABILIDAD**



## 01. HABITABILIDAD.

Las estancias de la vivienda deben cumplir una serie de superficies mínimas:

Lo vamos a comprobar con una de las viviendas tipo. Vivienda tipo A planta segunda

Estancia	Superficie mínima	Proyecto
E: Estar - Comedor	$12 + n = 12 + 4 = 16$	18,04 m <sup>2</sup>
Co: Cocina	-	6,97 m <sup>2</sup>
Dp: Dormitorio principal	10	12,30 m <sup>2</sup>
Db: Dormitorio doble	8	9,78 m <sup>2</sup>
H2: Baño 1	-	4,37 m <sup>2</sup>
H3: Baño 2	-	3,43 m <sup>2</sup>
Cir1: Distribuidor 1	-	3,40 m <sup>2</sup>

Donde n es el número de ocupantes de la vivienda. En nuestro caso  $n=4$

Cumplimiento de requisitos funcionales:

1.- Las viviendas están diseñadas y dimensionadas de manera que admitan una adecuada dotación de muebles, facilitando junto con las instalaciones y equipos las actividades de descanso, aseo, manutención, reunión, trabajo o estudio, acceso a los servicios de telecomunicación, almacenaje doméstico, apartado de residuos domésticos y mantenimiento de efectos personales y de la propia vivienda. **Cumple**

2.- La altura libre media mínima es de 2,50 m en cuartos de estar, dormitorios, zonas comunes de estancia y patios de luz y de 2,20 m en el resto. Admitiéndose alturas medias inferiores sólo en piezas complementarias siempre que sean funcionales y no exista cabezada y con una cota inferior de 1,50 m como mínimo. En nuestro caso tenemos una altura libre de planta de 2,60 m. **Cumple**

3.- Todas las viviendas disponen de al menos 1 cuarto de estar, 1 cuarto higiénico y 1 pieza de servicio. **Cumple**

4.- Todas las viviendas, salvo el tipo estudio, disponen de al menos un dormitorio de superficie  $\geq 10$  m<sup>2</sup>. **Cumple**

5.- Todas las viviendas disponen de un cuarto higiénico completo accesible desde una pieza de circulación interior. **Cumple**

Condiciones de iluminación.

1.- Los huecos de iluminación se distribuirán, dimensionarán y equiparán de manera que faciliten el bienestar y la evasión visuales, permitiendo el control de la insolación y disponiendo o admitiendo directamente sistemas de oscurecimiento y maniobra. Accesibles como máximo a 1,40 m del suelo. En nuestro proyecto el control del soleamiento se realiza mediante persianas monoblock integradas en la carpintería.



2.- Reciben primeras o segundas luces una superficie  $\geq 75\%$  de la superficie interior de la vivienda, y en todo caso todas las piezas principales y las de servicio que contienen tendederos. Todas las piezas principales de la vivienda tienen iluminación directa con el exterior: dormitorios, cocina y salón - comedor. Así pues se cumple con ese tanto por cierto de superficie.

3.- Las piezas principales pueden recibir segundas luces sólo a través de piezas de circulación y terrazas y las cocinas también a través de piezas de servicio. **Cumple**

4.- El conjunto de huecos de iluminación de las viviendas es  $\geq 8\%$  de su superficie interior siendo practicable al menos la mitad del mismo. **Cumple**

5.- El hueco de iluminación de las piezas principales es  $\geq 5\%$  de su superficie interior, siendo practicable al menos la mitad del mismo **Cumple**

6.- La profundidad de iluminación en las piezas principales es  $\leq 10$  m desde la proyección vertical exterior del edificio sobre la misma. **Cumple**

#### Condiciones de las instalaciones.

1.- Todas las viviendas disponen de instalación de agua fría y caliente, saneamiento, electricidad en baja tensión, toma de tierra y telecomunicaciones. **Cumple**

2.- Todas las instalaciones y aparatos de equipamiento se ajustan a sus reglamentos específicos de instalación y uso y evitan la introducción de humos, ruidos y vibraciones en las viviendas. **Cumple**

3.- Todas las instalaciones de las zonas comunes y de las viviendas son accesibles para su mantenimiento y reparación. **Cumple**

#### Condiciones del equipamiento.

1.- Todas las viviendas dentro de su envolvente admiten directamente o disponen de los equipos básicos de cocina, cuarto higiénico, de servicio y de telecomunicaciones. **Cumple**

#### 2.- Equipamiento básico de las cocinas:

- Fregadero **Cumple**
- Placa de cocción **Cumple**
- Superficie de trabajo **Cumple**
- Despensa
- Hueco para nevera
- Desarrollo mínimo de encimera. **En proyecto 3,17 m**

#### 3.- Equipamiento básico de cuartos higiénicos

- Lavabo **Cumple**
- Inodoro **Cumple**
- Bañera o **Cumple**
- Ducha o **Cumple**



PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013

PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO

SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA

DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

- Ducha en el pavimento
- Bidé **Cumple**
- 4.- Piezas de servicio
  - Almacenaje
  - Lavadora + Secadora **Cumple**
  - Almacén útiles de limpieza
  - Tendedero **Cumple**
  - Vertedero
  - Trastero **Cumple**
- 5.- Los aparatos de aseo personal y fregadero disponen de agua caliente sanitaria **Cumple**

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico  
Fdo: Vanesa Galera Ortiz



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

**ANEJOS**



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

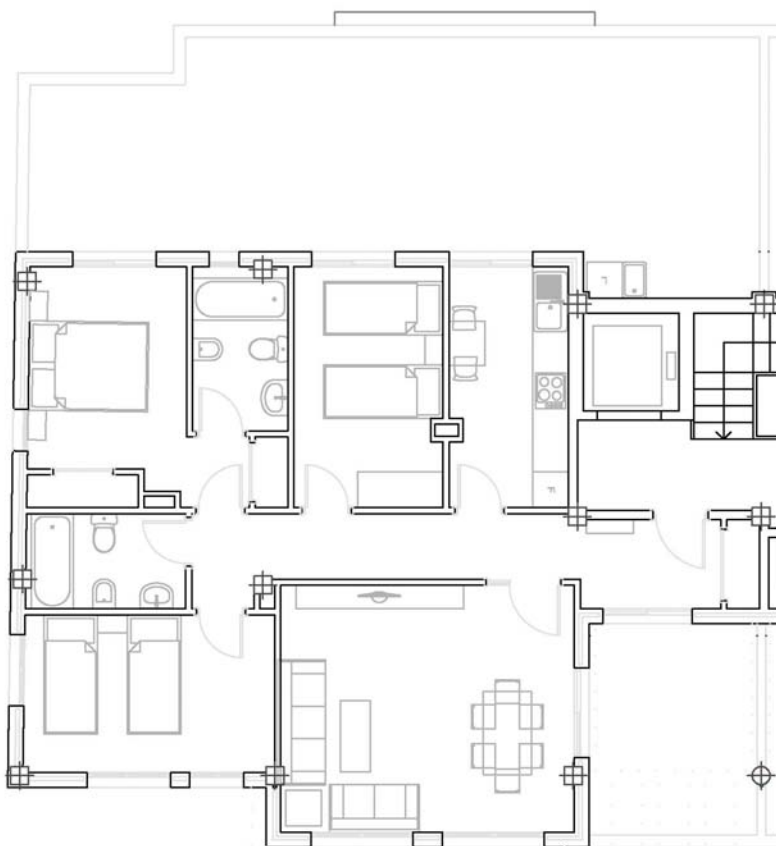
## CALEFACCIÓN



## 01. DATOS PREVIOS

Se va a proceder al cálculo y dimensionado del circuito más desfavorable de la instalación de calefacción centralizada del edificio. Este circuito es el correspondiente a una de las viviendas situadas en la última planta, por estar más alejadas de la caldera y tratarse también de las viviendas de mayor tamaño y que por tanto necesitarán mayor aporte energético.

En la imagen inferior puede verse la distribución de esta vivienda tipo:







ESTANCIAS	SUPERFICIES (m <sup>2</sup> )
Salón comedor	20,35
Cocina	8,00
Dormitorio principal	12,17
Dormitorio 1	11,11
Dormitorio 2	10,04
Baño 1	4,35
Baño 2	4,25
Pasillo	11,94

Los caudales de ventilación utilizados son los mínimos exigidos por el DB HS3 y son los reflejados en la tabla:

ESTANCIAS	CAUDALES (l/s)	CAUDALES (l/h)	RENOVACIONES/HORA
Salón comedor	18	64800	0,82
Cocina	16	57600	0,36
Dormitorio principal	10	36000	0,88
Dormitorio 1	10	36000	0,80
Dormitorio 2	10	36000	0,73
Baño 1	15	54000	0,21
Baño 2	15	54000	0,20



En cuanto a las condiciones climáticas exteriores para la ubicación del edificio las tomamos de la tabla que figura a continuación:

Provincia	Estación	Indicativo
Murcia	Cartagena (Ciudad)	7012C

**UBICACIÓN: CENTRO CIUDAD**

**Nº DE OBSERVACIONES Y PERIODO**

a.s.n.m. (m)	Lat.	Long.	T seca	Hum. relativa	T terreno	Rad
17	37°36'08"	00°59'12"W	87.600 (1998-2007)	(1) 87.600 (1998-2007)		

**CONDICIONES PROYECTO CALEFACCIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÍNIMA)**

TSMIN (°C)	TS <sub>99,6</sub> (°C)	TS <sub>99</sub> (°C)	OMDC (°C)	HUMcoin (%)	OMA (°C)
2,1	5,9	7,1	9,0	79	26,4

**CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÁXIMA)**

TSMAX (°C)	TS <sub>0,4</sub> (°C)	THC <sub>0,4</sub> (°C)	TS <sub>1</sub> (°C)	THC <sub>1</sub> (°C)	TS <sub>2</sub> (°C)	THC <sub>2</sub> (°C)	OMDR (°C)
36,9	32,3	24,1	31,3	24,0	30,3	23,9	9,1

**CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA HÚMEDA EXTERIOR MÁXIMA)**

TH <sub>0,4</sub> (°C)	TSC <sub>0,4</sub> (°C)	TH <sub>1</sub> (°C)	TSC <sub>1</sub> (°C)	TH <sub>2</sub> (°C)	TSC <sub>2</sub> (°C)
26,3	29,9	25,8	29,5	25,2	29,1

**VALORES MEDIOS MENSUALES**

Mes	TA (°C)	TASOL (°C)	GD <sub>15</sub> (°C)	GD <sub>20</sub>	GDR <sub>20</sub>	RADH (kWh/m <sup>2</sup> día)	TTERR (°C)
Enero	12,9	14,5	82	221	0		
Febrero	13,6	15,1	55	180	1		
Marzo	15,7	16,8	28	137	3		
Abril	17,5	18,6	9	83	7		
Mayo	20,5	21,5	1	28	43		
Junio	24,3	25,6	0	2	132		
Julio	26,6	27,8	0	0	205		
Agosto	27,1	28,2	0	0	220		
Septiembre	24,7	26,0	0	1	142		
Octubre	21,3	22,7	0	18	58		
Noviembre	16,4	18,0	24	113	6		
Diciembre	13,7	15,2	63	195	0		

**02. CÁLCULO DE PÉRDIDAS DE CARGA TÉRMICA**

Se calculan a continuación las pérdidas de carga térmica por transmisión y ventilación de cada una de las estancias de la vivienda. Los valores del coeficiente K se han obtenido del documento en el que se justifica el cumplimiento del DB HE 1 Limitación de la demanda de energía.



- Salón comedor

CARGAS POR TRANSMISIÓN					
PARAMENTOS		SUPERFICIES	K	$\Delta T$	$Q_T$
Cerramientos	Aplacado	17,06	0,96	14,9	244,03
	Caravista	0	0,78	14,9	0,00
Paredes int	Medianeras	0	0,42	7	0,00
	Tabiquería	0	2,6	0	0
Techo	Entreplantas	3,79	0,47	7	12,47
	Cubierta T	16,56	0,41	14,9	101,17
Suelo	Entreplantas	20,35	0,47	7	66,95
Puertas		3,63	5,6	0	0,00
Ventanas		6,89	3,15	14,9	323,38
$\Sigma Q_T$ (W)					<b>747,99</b>

CARGAS POR VENTILACIÓN					
	Volumen	Pespecífico	Cespecífico	$\eta$ (renovaciones/hora)	$\Delta T$
	52,91	1,24	0,24	0,82	14,9
$Q_v$ (kcal)	191,57				
$Q_v$ (W)	<b>222,75</b>				

COEFICIENTES CORRECTORES f		
Orientación	Norte	0,1
	Sur	0
	Este/Oeste	0,05
Reducción nocturna		0,05
Parada 7 - 9		0,1
Parada + 9		0
Más 2 cerramientos ext		0,1

$\Sigma Q_{TOTAL CEDIDO} = 1359,04 W$



- Dormitorio principal

CARGAS POR TRANSMISIÓN					
PARAMENTOS		SUPERFICIES	K	$\Delta T$	$Q_T$
Cerramientos	Aplacado	13,42	0,96	14,9	191,96
	Caravista	0	0,78	14,9	0,00
Paredes int	Medianeras	0	0,42	7	0,00
	Tabiquería	19,61	2,6	0	0
Techo	Entreplantas	0	0,47	7	0,00
	Cubierta T	12,17	0,41	14,9	74,35
Suelo	Entreplantas	12,17	0,47	7	40,04
Puertas		3,63	5,6	0	0,00
Ventanas		3,92	3,15	14,9	183,99
$\Sigma Q_T$ (W)					<b>490,33</b>

CARGAS POR VENTILACIÓN					
	Volumen	Pespecífico	Cespecífico	$\eta$ (renovaciones/hora)	$\Delta T$
	31,642	1,24	0,24	0,88	14,9
$Q_v$ (kcal)	123,32				
$Q_v$ (W)	<b>143,40</b>				

COEFICIENTES CORRECTORES f		
Orientación	Norte	0,1
	Sur	0
	Este/Oeste	0,05
Reducción nocturna		0,05
Parada 7 - 9		0,1
Parada + 9		0
Más 2 cerramientos ext		0,1

$\Sigma Q_{TOTAL CEDIDO} = 887,22$  W



- Dormitorio 2

CARGAS POR TRANSMISIÓN					
PARAMENTOS		SUPERFICIES	K	$\Delta T$	$Q_T$
Cerramientos	Aplacado	14,38	0,96	14,9	205,69
	Caravista	0	0,78	14,9	0,00
Paredes int	Medianeras	0	0,42	7	0,00
	Tabiquería	0	2,6	0	0
Techo	Entreplantas	0	0,47	7	0,00
	Cubierta T	11,11	0,41	14,9	67,87
Suelo	Entreplantas	11,11	0,47	7	36,55
Puertas		3,63	5,6	0	0,00
Ventanas		3,3	3,15	14,9	154,89
$\Sigma Q_T$ (W)					<b>465,00</b>

CARGAS POR VENTILACIÓN					
	Volumen	Pespecífico	Cespecífico	$\eta$ (renovaciones/hora)	$\Delta T$
	28,886	1,24	0,24	0,80	14,9
$Q_V$ (kcal)	102,78				
$Q_V$ (W)	<b>119,51</b>				

COEFICIENTES CORRECTORES f		
Orientación	Norte	0
	Sur	0
	Este/Oeste	0,05
Reducción nocturna		0,05
Parada 7 - 9		0,1
Parada + 9		0
Más 2 cerramientos ext		0,1

$\Sigma Q_{TOTAL CEDIDO} = 759,86$  W



- Dormitorio 3

CARGAS POR TRANSMISIÓN					
PARAMENTOS		SUPERFICIES	K	$\Delta T$	$Q_T$
Cerramientos	Aplacado	3,35	0,96	14,9	47,92
	Caravista	0	0,78	14,9	0,00
Paredes int	Medianeras	0	0,42	7	0,00
	Tabiquería	0	2,6	0	0
Techo	Entreplantas	0	0,47	7	0,00
	Cubierta T	10,04	0,41	14,9	61,33
Suelo	Entreplantas	10,04	0,47	7	33,03
Puertas		3,63	5,6	0	0,00
Ventanas		3,15	3,15	14,9	147,85
$\Sigma Q_T$ (W)					<b>290,13</b>

CARGAS POR VENTILACIÓN					
	Volumen	Pespecífico	Cespecífico	$\eta$ (renovaciones/hora)	$\Delta T$
	26,104	1,24	0,24	0,73	14,9
$Q_v$ (kcal)	83,93				
$Q_v$ (W)	<b>97,60</b>				

COEFICIENTES CORRECTORES f		
Orientación	Norte	0,1
	Sur	0
	Este/Oeste	0
Reducción nocturna		0,05
Parada 7 - 9		0,1
Parada + 9		0
Más 2 cerramientos ext		0,1

$\Sigma Q_{TOTAL CEDIDO} = 484,66 W$



- Cocina

CARGAS POR TRANSMISIÓN					
PARAMENTOS		SUPERFICIES	K	$\Delta T$	$Q_T$
Cerramientos	Aplacado	2,26	0,96	14,9	32,33
	Caravista	0	0,78	14,9	0,00
Paredes int	Medianeras	10,53	0,42	7	30,96
	Tabiquería	0	2,6	0	0
Techo	Entreplantas	0	0,47	7	0,00
	Cubierta T	8	0,41	14,9	48,87
Suelo	Entreplantas	8	0,47	7	26,32
Puertas		3,63	5,6	0	0,00
Ventanas		2,94	3,15	14,9	137,99
$\Sigma Q_T$ (W)					<b>276,47</b>

CARGAS POR VENTILACIÓN					
	Volumen	Pespecífico	Cespecífico	$\eta$ (renovaciones/hora)	$\Delta T$
	20,8	1,24	0,24	0,36	14,9
$Q_v$ (kcal)	33,31				
$Q_v$ (W)	<b>38,73</b>				

COEFICIENTES CORRECTORES f		
Orientación	Norte	0,1
	Sur	0
	Este/Oeste	0
Reducción nocturna		0,05
Parada 7 - 9		0,1
Parada + 9		0
Más 2 cerramientos ext		0,1

$\Sigma Q_{TOTAL CEDIDO} = 393,99 \text{ W}$



- Baño 1

CARGAS POR TRANSMISIÓN					
PARAMENTOS		SUPERFICIES	K	$\Delta T$	$Q_T$
Cerramientos	Aplacado	3,72	0,96	14,9	53,21
	Caravista	0	0,78	14,9	0,00
Paredes int	Medianeras	0	0,42	7	0,00
	Tabiquería	0	2,6	0	0
Techo	Entreplantas	0	0,47	7	0,00
	Cubierta T	4,35	0,41	14,9	26,57
Suelo	Entreplantas	4,35	0,47	7	14,31
Puertas		3,63	5,6	0	0,00
Ventanas		0,44	3,15	14,9	20,65
$\Sigma Q_T$ (W)					<b>114,75</b>

CARGAS POR VENTILACIÓN					
	Volumen	Pespecífico	Cespecífico	$\eta$ (renovaciones/hora)	$\Delta T$
	11,31	1,24	0,24	0,21	14,9
$Q_v$ (kcal)	10,50				
$Q_v$ (W)	<b>12,21</b>				

COEFICIENTES CORRECTORES f		
Orientación	Norte	0,1
	Sur	0
	Este/Oeste	0
Reducción nocturna		0,05
Parada 7 - 9		0,1
Parada + 9		0
Más 2 cerramientos ext		0,1

$\Sigma Q_{TOTAL CEDIDO} = 158,70 W$





- Baño 2

CARGAS POR TRANSMISIÓN					
PARAMENTOS		SUPERFICIES	K	$\Delta T$	$Q_T$
Cerramientos	Aplacado	4,16	0,96	14,9	59,50
	Caravista	0	0,78	14,9	0,00
Paredes int	Medianeras	0	0,42	7	0,00
	Tabiquería	0	2,6	0	0
Techo	Entreplantas	0	0,47	7	0,00
	Cubierta T	4,25	0,41	14,9	25,96
Suelo	Entreplantas	4,25	0,47	7	13,98
Puertas		3,63	5,6	0	0,00
Ventanas		0	3,15	14,9	0,00
$\Sigma Q_T$ (W)					<b>99,45</b>

CARGAS POR VENTILACIÓN					
	Volumen	Pespecífico	Cespecífico	$\eta$ (renovaciones/hora)	$\Delta T$
	11,05	1,24	0,24	0,20	14,9
$Q_v$ (kcal)	10,03				
$Q_v$ (W)	<b>11,66</b>				

COEFICIENTES CORRECTORES f		
Orientación	Norte	0
	Sur	0
	Este/Oeste	0,05
Reducción nocturna		0,05
Parada 7 - 9		0,1
Parada + 9		0
Más 2 cerramientos ext		0,1

$\Sigma Q_{TOTAL CEDIDO} = 133,33 \text{ W}$



- Pasillo

CARGAS POR TRANSMISIÓN					
PARAMENTOS		SUPERFICIES	K	$\Delta T$	$Q_T$
Cerramientos	Aplacado	0	0,96	14,9	0,00
	Caravista	4,65	0,78	14,9	54,04
Paredes int	Medianeras	9,36	0,42	7	27,52
	Tabiquería	0	2,6	0	0
Techo	Entreplantas	6,04	0,47	7	19,87
	Cubierta T	5,9	0,41	14,9	36,04
Suelo	Entreplantas	11,94	0,47	7	39,28
Puertas		2,03	5,6	7	79,58
Ventanas		3,15	3,15	14,9	147,85
$\Sigma Q_T$ (W)					<b>404,18</b>

CARGAS POR VENTILACIÓN					
	Volumen	Pespecífico	Cespecífico	$\eta$ (renovaciones/hora)	$\Delta T$
	31,044	1,24	0,24	1,72	14,9
$Q_v$ (kcal)	237,41				
$Q_v$ (W)	<b>276,06</b>				

COEFICIENTES CORRECTORES f		
Orientación	Norte	0
	Sur	0
	Este/Oeste	0
Reducción nocturna		0,05
Parada 7 - 9		0,1
Parada + 9		0
Más 2 cerramientos ext		0,1

$\Sigma Q_{TOTAL CEDIDO} = 884,31 \text{ W}$



### 03. DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN

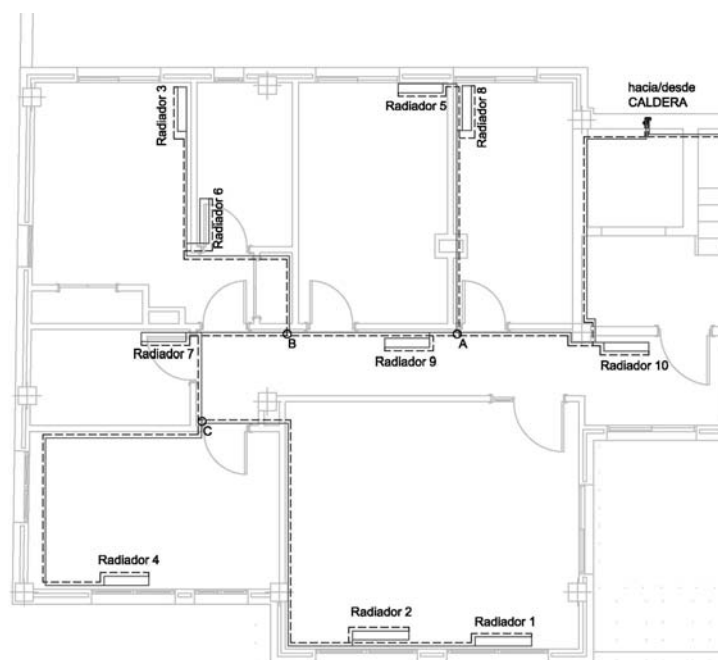
#### - Radiadores

Con los datos obtenidos en el apartado anterior se seleccionan los radiadores correspondientes a cada estancia utilizando un catálogo comercial. En este caso se proyecta un sistema bitubular de retorno invertido con radiadores de acero de dos y tres columnas.

En la tabla inferior figuran las características más relevantes de los radiadores seleccionados. El salto térmico considerado es de 60°C.

RADIADOR	MODELO	AGUA (l)	Q <sub>60</sub> (Kcal/h)	Q = Q <sub>60</sub> (ΔT/60) <sup>n</sup> (Kcal/h)
R1	75.3/6 elementos	8,82	701,8	675,13
R2	75.3/4 elementos	5,88	467,8	450,02
R3	75.3/7 elementos	10,29	818,7	787,59
R4	75.3/6 elementos	8,82	701,8	675,13
R5	75.3/4 elementos	5,88	467,8	450,02
R6	75.2/2 elementos	2,04	165,6	159,47
R7	75.2/2 elementos	2,04	165,6	159,47
R8	75.2/5 elementos	5,1	414,1	398,78
R9	75.2/5 elementos	5,1	414,1	398,78
R10	75.2/5 elementos	5,1	414,1	398,78
TOTALES		59,07		4553,17

#### -Esquema de la instalación





- Caudales y diámetros de las tuberías

TRAMOS	CAUDALES (l/h)	Ø TUBERÍAS DE COBRE (mm)
Caldera – R10	227,65	16-18
R10 - A	207,73	16-18
A – R8	42,44	13-15
R8 – R5	22,50	13-15
A – R9	165,29	16-18
R9 - B	145,35	16-18
B – R6	47,36	13-15
R6 – R3	39,38	10-12
B – R7	97,99	13-15
R7 - C	90,02	13-15
C – R4	33,76	10-12
C – R2	56,26	13-15
R2 – R1	33,76	10-12

- Pérdida de calor horario en tuberías

Consideramos para el cálculo de la pérdida de calor horario que las tuberías son aisladas y llegan a perder como máximo el 5% de la potencia instalada en los radiadores. En este caso, por tanto, la pérdida de calor horario será:

$$Q_H = Q_R \times 0,05 = 4553 \times 0,05 = 227,65 \text{ kcal}$$

- Potencia instalada en caldera

Dado que se trata de una instalación de calefacción centralizada, la caldera deberá tener la potencia suficiente para abastecer a todos los circuitos de la instalación.

Hemos considerado el caso de la vivienda más desfavorable para realizar el cálculo de pérdida de cargas térmicas detallado por estancias y poder dimensionar adecuadamente los radiadores y tuberías que componen el circuito de calefacción de dicha vivienda.

Para poder estimar la potencia de la caldera central se han supuesto las pérdidas de carga del resto de viviendas tipo existentes en el edificio, tal y como se refleja en la tabla a continuación.



		POTENCIA DE CALDERA		
		$Q_R$	$Q_H$	$Q_T = (Q_R + Q_H) \times 1,20$
PB	Vivienda 1	3750	187,5	4725
	Vivienda 2	3750	187,5	4725
	Vivienda 3	2400	120	3024
	Vivienda 4	3750	187,5	4725
P1	Vivienda 1	3750	187,5	4725
	Vivienda 2	3750	187,5	4725
	Vivienda 3	3750	187,5	4725
	Vivienda 4	3750	187,5	4725
P2	Vivienda 1	3750	187,5	4725
	Vivienda 2	3750	187,5	4725
	Vivienda 3	3750	187,5	4725
	Vivienda 4	3750	187,5	4725
P3	Vivienda 1	4553	227,65	5736,78
	Vivienda 2	4553	227,65	5736,78
TOTAL (kcal/h)		52756	2637,8	61747,56

POTENCIA DE CALDERA

71,80 kW

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico

Fdo: Vanesa Galera Ortiz



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---



## **ELECTRICIDAD**



## 01. ELECTRICIDAD

La instalación eléctrica consta de las siguientes partes:

- Cuadro general de protección: va colocado en la entrada del edificio. Estará compuesto de un interruptor diferencial de 30 mA y de interruptores magnetotérmicos tantos como circuitos tengamos. Estará colocado a 2 m del suelo y será fácilmente accesible.
- Contadores: estarán colocados en la planta baja en el cuarto de contadores.
- Instalación de puesta a tierra: consiste en la conexión a tierra de los puntos de la instalación (antenas, ascensor, caldera, acumulador y la estructura) a través de un dispositivo apropiado, con objeto de conseguir que no existan diferencias de potencial peligrosas entre los distintos elementos de una instalación.  
Las tomas de tierra las hemos realizado mediante el hilo conductor desnudo de cobre y las picas. Hemos hecho un anillo perimetral de cobre desnudo de sección 16 mm<sup>2</sup> en toda la cimentación, conectando con el foso del ascensor y hemos ido disponiendo a lo largo de todo el perímetro las picas. Las picas colocadas son barras de cobre de 14 mm de diámetro. El cierre de este anillo de cobre se realiza mediante la arqueta de conexión. Esta está situada en la zona pavimentada exterior para que tenga un fácil acceso.
- Instalación interior: la instalación quedará dividida en circuitos y cada uno de ellos estará formado por un conductor fase, neutro y otro de protección.

La potencia necesaria para todo el edificio la obtenemos mediante la potencia de las viviendas y los servicios generales (alumbrado, garaje y ascensor).

Así pues, la potencia de las viviendas sería la siguiente teniendo en cuenta el grado de electrificación elevado y el coeficiente de simultaneidad de las viviendas.

$$P_{\text{viv}} = G_e \times C_s = 9200 \times 11,3 = 103.960 \text{ W}$$

Donde:  $G_e$  es el grado de electrificación

Y  $C_s$  el coeficiente de simultaneidad.

La potencia de los servicios generales es la formada por el alumbrado, el garaje y el ascensor. Así que primero vamos a calcular el alumbrado:

$$P_{\text{alum}} = (20\text{W/m}^2 \times 91,09 \text{ m}^2) + (10\text{W/m}^2 \times 31,17 \text{ m}^2) = 2.133,50 \text{ W}$$

$$P_{\text{ascen}} = (7500 \times 1) \times 1,30 = 9.750 \text{ W}$$

$$P_{\text{garaje}} = (20\text{W/m}^2 \times 446,52 \text{ m}^2) \times 1,8 = 16.074,72 \text{ W}$$

Por lo tanto la potencia de los servicios generales es:

$$P_{\text{sg}} = P_{\text{alum}} + P_{\text{ascen}} + P_{\text{garaje}} = 2133,50 + 9750 + 16074,72 = 27.958,22 \text{ W}$$

Con todo ello calculamos la potencia total del edificio:

$$P_{\text{edif}} = P_{\text{viv}} + P_{\text{sg}} = 103.960 + 27.958,22 = 131.918,22 \text{ W} \approx 132 \text{ KW}$$



Las viviendas proyectadas van a tener un grado de electrificación elevada por lo que tendremos una previsión mínima de potencia de 9.200 W.

Así pues las viviendas tendrán los siguientes circuitos:

C1: Circuito de alumbrado

C2: Circuito para tomas de corriente de uso general

C3: Circuito para vitrocerámica y horno

C4: Circuito para lavadora y lavavajillas

C5: Circuito para tomas de corriente de los baños y cocina.

C10: Circuito para secadora

La distribución de la iluminación se ha realizado siguiendo con las especificaciones de la normativa. En el cuadro adjunto se puede ver como se ha distribuido en cada una de las viviendas.

- Planta Semisótano:

Zonas	Circuito	Elemento	Nº elementos
Trastero 1 (4,11 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
		Interruptor	1
	Tomas de corriente	Base 16 A	1
Trastero 2 (4,11 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
		Interruptor	1
	Tomas de corriente	Base 16 A	1
Trastero 3 (4,19 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
		Interruptor	1
	Tomas de corriente	Base 16 A	1
Trastero 4 (4,72 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
		Interruptor	1
	Tomas de corriente	Base 16 A	1
Trastero 5 (5,98 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
		Interruptor	1
	Tomas de corriente	Base 16 A	1
Trastero 6 (6,59 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
		Interruptor	1
	Tomas de corriente	Base 16 A	1
Trastero 7 (6,64 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
		Interruptor	1
	Tomas de corriente	Base 16 A	1





Trastero 8 (6,07 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
	Tomas de corriente	Interruptor Base 16 A	1 1
Trastero 9 (3,14 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
	Tomas de corriente	Interruptor Base 16 A	1 1
Trastero 10 (3,68 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
	Tomas de corriente	Interruptor Base 16 A	1 1
Trastero 11 (3,68 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
	Tomas de corriente	Interruptor Base 16 A	1 1
Trastero 12 (3,68 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
	Tomas de corriente	Interruptor Base 16 A	1 1
Trastero 13 (3,68 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
	Tomas de corriente	Interruptor Base 16 A	1 1
Trastero 14 (3,54 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
	Tomas de corriente	Interruptor Base 16 A	1 1
Pasillo (16,82 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	3
	Tomas de corriente	Interruptor Base 16 A	3 2
Contadores agua (0,80 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
	Tomas de corriente	Interruptor Base 16 A	1 1
Cuarto de instalaciones (10,98 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	2
	Tomas de corriente	Interruptor Base 16 A	1 3
RITM (0,50 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
	Tomas de corriente	Interruptor Base 16 A	1 1
Vestíbulo independencia (9,09 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	3
	Tomas de corriente	Interruptor Base 16 A	2 1
Escalera (3,19 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
		Interruptor	1



	Tomas de corriente	Base 16 A	1
Almacén (4,12 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
		Interruptor	1
	Tomas de corriente	Base 16 A	1
Aparcamiento (446,52 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	21
		Interruptor	8
		Tomas de corriente	3

- Planta Baja:

1. Zonas comunes

Zonas	Circuito	Elemento	Nº elementos
Hall (7,94 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	2
		Interruptor	2
	Tomas de corriente	Base 16 A	1
Distribuidor (9,56 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	3
		Interruptor	2
	Tomas de corriente	Base 16 A	2
Cuarto de basuras (3,03 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
		Interruptor	1
	Tomas de corriente	Base 16 A	1
Contadores de la luz (2,46 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
		Interruptor	1
	Tomas de corriente	Base 16 A	1
Escalera (7,73 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	2
		Interruptor	2

2 Vivienda A

Estancias	Circuito	Elemento	Nº elementos	Mínimo
Acceso	C1: Iluminación	Pulsador timbre	1	1
Vestíbulo (2,54 m <sup>2</sup> )	C1: Iluminación	Punto de luz	1	1
		Interruptor	2	1
	C2: Tomas de corriente	Base 16 A	1	1
Paso (3,87 m)	C1: Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 5 m
		Interruptor	2	
	C2: Tomas de corriente	Base 16 A	1	1 c/ 5 m
Dormitorio 1	C1: Iluminación	Punto de luz	2	1 c/ 10 m <sup>2</sup>



(12,29 m <sup>2</sup> )	C2:Tomas de corriente	Interruptor Base 16 A	3 3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Dormitorio 2 (7,82 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
	C2:Tomas de corriente	Interruptor Base 16 A	2 3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Cocina (7,24 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
	Interruptor		1	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	2
	C3:Cocina y horno	Base 25 A	1	1
	C4:Lavadora, lavavajillas y termo	Base 16 A	3	3
	C5:Plano de trabajo	Base 16 A	3	3
	C10:Secadora	Base 16 A	1	1
Salón - Comedor (16,08 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1 c/10 m <sup>2</sup>
	Interruptor		2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Baño 1 (4,37m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1
	Interruptor		2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	1
Baño 2 (3,43 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1
	Interruptor		2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	1

3 Vivienda B

Estancias	Circuito	Elemento	Nº elementos	Mínimo
Acceso	C1: Iluminación	Pulsador timbre	1	1
Vestíbulo (1,95 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1
	Interruptor		2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	1	1
Paso (3,37 m)	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 5 m
	Interruptor		2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	1	1 c/ 5 m
Dormitorio 1 (12,29 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
	Interruptor		3	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Dormitorio 2 (8,45 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
	Interruptor		2	



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>	
Cocina (7,26 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 10 m <sup>2</sup>	
		Interruptor	1		
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2		
	C3:Cocina y horno	Base 25 A	1		
	C4:Lavadora, lavavajillas y termo	Base 16 A	3		
					3
	C5:Plano de trabajo	Base 16 A	3		
C10:Secadora	Base 16 A	1	1		
Salón - Comedor (17,92 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1 c/10 m <sup>2</sup>	
		Interruptor	2		
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	3		3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Baño 1 (4,08m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1	
		Interruptor	2		
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2		1
Baño 2 (3,61 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1	
		Interruptor	2		
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2		1

4 Vivienda C

Estancias	Circuito	Elemento	Nº elementos	Mínimo		
Acceso	C1: Iluminación	Pulsador timbre	1	1		
Paso (2,58 m)	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 5 m		
		Interruptor	2			
Dormitorio 1 (11,85 m <sup>2</sup> )	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	1	1 c/ 5 m		
Dormitorio 1 (11,85 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1 c/ 10 m <sup>2</sup>		
		Interruptor	2			
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	3		3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>	
Dormitorio 2 (8,18 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 10 m <sup>2</sup>		
		Interruptor	2			
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	3		3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>	
Cocina – Salón - Comedor (17,60 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	3	1 c/ 10 m <sup>2</sup>		
			Interruptor		3	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2		2	
						1
		C3:Cocina y horno	Base 25 A			1
C4:Lavadora, lavavajillas y termo	Base 16 A		3			
			3			



	C5:Plano de trabajo	Base 16 A	3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	3	
Baño 1 (3,76m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1
		Interruptor	2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	1

5 Vivienda D

Estancias	Circuito	Elemento	Nº elementos	Mínimo
Acceso	C1: Iluminación	Pulsador timbre	1	1
Vestíbulo (2,48 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1
		Interruptor	2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	1	1
Paso (3,82 m)	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 5 m
		Interruptor	2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	1	1 c/ 5 m
Dormitorio 1 (12,59 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	3	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Dormitorio 2 (7,79 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Cocina (7,24 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	1	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	2
		C3:Cocina y horno	Base 25 A	1
	C4:Lavadora, lavavajillas y termo	Base 16 A	3	3
	C5:Plano de trabajo	Base 16 A	3	3
C10:Secadora	Base 16 A	1	1	
Salón - Comedor (16,08 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1 c/10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Baño 1 (4,53 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1
		Interruptor	2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	1
Baño 2 (3,23 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1
		Interruptor	2	1



	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	1
--	-----------------------	-----------	---	---

- Planta Primera y Planta Segunda

1 Zonas comunes

Zonas	Circuito	Elemento	Nº elementos
Distribuidor (8,84 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	3
		Interruptor	2
	Tomas de corriente	Base 16 A	2
Escalera (5,92 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	2
		Interruptor	1

2 Vivienda A

Estancias	Circuito	Elemento	Nº elementos	Mínimo
Acceso	C1: Iluminación	Pulsador timbre	1	1
Vestíbulo (2,54 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1
		Interruptor	2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	1	1
Paso (3,77 m)	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 5 m
		Interruptor	2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	1	1 c/ 5 m
Dormitorio 1 (12,30 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	3	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Dormitorio 2 (9,78 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Cocina (6,97 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	1	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	2
		C3:Cocina y horno	Base 25 A	1
	C4:Lavadora, lavavajillas y termo	Base 16 A	1	3
C5:Plano de trabajo	Base 16 A	3	3	
Salón - Comedor (18,04 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	4	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>



Baño 1 (4,37m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1
		Interruptor	2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	1
Baño 2 (3,43 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1
		Interruptor	2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	1
Lavadero (2,21 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1
		Interruptor	1	1
	C4:Lavadora, lavavajillas y termo	Base 16 A	2	3
	C10:Secadora	Base 16 A	1	1
Terraza (2,04 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/10 m <sup>2</sup>
		estanca		
		Interruptor	1	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	1	-
		estanca		

3 Vivienda B

Estancias	Circuito	Elemento	Nº elementos	Mínimo
Acceso	C1: Iluminación	Pulsador timbre	1	1
Vestíbulo (1,95 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1
		Interruptor	2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	1	1
Paso (3,37 m)	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 5 m
		Interruptor	2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	1	1 c/ 5 m
Dormitorio 1 (12,26 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	3	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Dormitorio 2 (8,45 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Cocina (7,26 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	1	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	2
	C3:Cocina y horno	Base 25 A	1	1
	C4:Lavadora, lavavajillas y	Base 16 A		



	termo		3	3
	C5:Plano de trabajo	Base 16 A	3	3
	C10:Secadora	Base 16 A	1	1
Salón - Comedor (17,99 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1 c/10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Baño 1 (4,08m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1
		Interruptor	2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	1
Baño 2 (3,62 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1
		Interruptor	2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	1

4 Vivienda C

Estancias	Circuito	Elemento	Nº elementos	Mínimo
Acceso	C1: Iluminación	Pulsador timbre	1	1
Vestíbulo (1,95 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1
		Interruptor	2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	1	1
Paso (3,37 m)	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 5 m
		Interruptor	2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	1	1 c/ 5 m
Dormitorio 1 (13,06 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	3	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Dormitorio 2 (8,27 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Cocina (7,26 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	1	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	2
	C3:Cocina y horno	Base 25 A	1	1
	C4:Lavadora, lavavajillas y termo	Base 16 A	3	3
	C5:Plano de trabajo	Base 16 A	3	3
	C10:Secadora	Base 16 A	1	1
Salón - Comedor	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1 c/10 m <sup>2</sup>





(17,56 m <sup>2</sup> )	C2:Tomas de corriente	Interruptor Base 16 A	2 3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Baño 1 (4,08 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1
		Interruptor	2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	1
Baño 2 (3,62 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1
		Interruptor	2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	1

5 Vivienda D

Estancias	Circuito	Elemento	Nº elementos	Mínimo
Acceso	C1: Iluminación	Pulsador timbre	1	1
Vestíbulo (2,54 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1
		Interruptor	2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	1	1
Paso (3,75 m)	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 5 m
		Interruptor	2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	1	1 c/ 5 m
Dormitorio 1 (12,49 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	3	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Dormitorio 2 (9,75 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Cocina (6,97 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	1	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	2
	C3:Cocina y horno	Base 25 A	1	1
	C4:Lavadora, lavavajillas y termo	Base 16 A	1	3
	C5:Plano de trabajo	Base 16 A	3	3
Salón - Comedor (18,04 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1 c/10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	4	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Baño 1 (4,52 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1
		Interruptor	2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	1



Baño 2 (3,43 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1
		Interruptor	2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	1
Lavadero (2,21 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1
		Interruptor	1	1
	C4:Lavadora, lavavajillas y termo	Base 16 A	2	3
	C10:Secadora	Base 16 A	1	1
Terraza (2,04 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz estancia	1	1 c/10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	1	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	1	-
		estanca		

- Planta Ático

1 Zonas comunes

Zonas	Circuito	Elemento	Nº elementos
Distribuidor (6,26 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	2
		Interruptor	2
	Tomas de corriente	Base 16 A	2
Escalera (5,92 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	2
		Interruptor	1

2 Vivienda A

Estancias	Circuito	Elemento	Nº elementos	Mínimo
Acceso	C1: Iluminación	Pulsador timbre	1	1
Vestíbulo (3,95 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1
		Interruptor	2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	1	1
Paso (6,60 m)	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1 c/ 5 m
		Interruptor	2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	1 c/ 5 m
Dormitorio 1 (11,87 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	3	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Dormitorio 2	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1 c/ 10 m <sup>2</sup>



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

(10,04 m <sup>2</sup> )	C2:Tomas de corriente	Interruptor Base 16 A	2 3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Dormitorio 3 (10,70 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
	C2:Tomas de corriente	Interruptor Base 16 A	2 3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Cocina (8,01m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	1	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	2
	C3:Cocina y horno	Base 25 A	1	1
	C4:Lavadora, lavavajillas y termo	Base 16 A	1	3
	C5:Plano de trabajo	Base 16 A	3	3
Salón - Comedor (20,75 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	3	1 c/10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	4	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Baño 1 (4,06 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1
		Interruptor	2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	1
Baño 2 (4,30 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	2	1
		Interruptor	2	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A	2	1
Lavadero (2,28 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz	1	1
		Interruptor	1	1
	C4:Lavadora, lavavajillas y termo	Base 16 A	2	3
	C10:Secadora	Base 16 A	1	1
Terraza 1 (41,93 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz estanca	5	1 c/10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A estanca	4	-
Terraza 2 (9,98 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz estanca	1	1 c/10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A estanca	1	-



3 Vivienda B

Estancias	Circuito	Elemento	Nº elementos	Mínimo
Acceso	C1: Iluminación	Pulsador timbre	1	1
Vestíbulo (4,31 m <sup>2</sup> )	C1: Iluminación	Punto de luz	1	1
		Interruptor	2	1
	C2: Tomas de corriente	Base 16 A	1	1
Paso (6,51 m)	C1: Iluminación	Punto de luz	2	1 c/ 5 m
		Interruptor	2	
	C2: Tomas de corriente	Base 16 A	2	1 c/ 5 m
Dormitorio 1 (12,18 m <sup>2</sup> )	C1: Iluminación	Punto de luz	2	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	3	
	C2: Tomas de corriente	Base 16 A	3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Dormitorio 2 (10,04 m <sup>2</sup> )	C1: Iluminación	Punto de luz	2	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	2	
	C2: Tomas de corriente	Base 16 A	3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Dormitorio 3 (11,12 m <sup>2</sup> )	C1: Iluminación	Punto de luz	2	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	2	
	C2: Tomas de corriente	Base 16 A	3	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Cocina (8,01m <sup>2</sup> )	C1: Iluminación	Punto de luz	1	1 c/ 10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	1	
	C2: Tomas de corriente	Base 16 A	2	2
		C3: Cocina y horno	Base 25 A	1
	C4: Lavadora, lavavajillas y termo	Base 16 A	1	3
C5: Plano de trabajo	Base 16 A	3	3	
Salón - Comedor (20,35 m <sup>2</sup> )	C1: Iluminación	Punto de luz	3	1 c/10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	2	
	C2: Tomas de corriente	Base 16 A	4	3 ó 1 c/6 m <sup>2</sup>
Baño 1 (4,25 m <sup>2</sup> )	C1: Iluminación	Punto de luz	2	1
		Interruptor	2	1
	C2: Tomas de corriente	Base 16 A	2	1
Baño 2 (4,36 m <sup>2</sup> )	C1: Iluminación	Punto de luz	2	1
		Interruptor	2	1
	C2: Tomas de corriente	Base 16 A	2	1
Lavadero (2,28 m <sup>2</sup> )	C1: Iluminación	Punto de luz	1	1
		Interruptor	1	1



	C4:Lavadora, lavavajillas y termo	Base 16 A	2	3
	C10:Secadora	Base 16 A	1	1
Terraza 1 (42,00 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz estancia	5	1 c/10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A estancia	4	-
Terraza 2 (9,98 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz estancia	1	1 c/10 m <sup>2</sup>
		Interruptor	2	
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A estancia	1	-

- Planta Trasteros

1 Zonas comunes

Zonas	Circuito	Elemento	Nº elementos
Distribuidor (6,06 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	2
		Interruptor	2
	Tomas de corriente	Base 16 A	2
Escalera (5,68 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	2
		Interruptor	1
RITM (0,60 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
		Interruptor	1
	Tomas de corriente	Base 16 A	1
Trastero 15 (9,42 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
		Interruptor	1
	Tomas de corriente	Base 16 A	2
Trastero 16 (9,48 m <sup>2</sup> )	Iluminación	Punto de luz	1
		Interruptor	1
	Tomas de corriente	Base 16 A	2
Terraza privada1 (4,53 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación	Punto de luz estancia	1
		Interruptor	1
	C2:Tomas de corriente	Base 16 A estancia	1



(4,53 m <sup>2</sup> )	C2:Tomas de corriente	estanca Interruptor Base 16 A estanca	1 1
Terraza privada3 (32,91 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación  C2:Tomas de corriente	Punto de luz estanca Interruptor Base 16 A estanca	2  1 2
Terraza privada4 (32,33 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación  C2:Tomas de corriente	Punto de luz estanca Interruptor Base 16 A estanca	2  1 2
Terraza común1 (19,78 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación  C2:Tomas de corriente	Punto de luz estanca Interruptor Base 16 A estanca	2  1 2
Terraza común 2 (19,61 m <sup>2</sup> )	C1:Iluminación  C2:Tomas de corriente	Punto de luz estanca Interruptor Base 16 A estanca	2  1 2

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico  
Fdo: Vanesa Galera Ortiz



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

**FONTANERÍA**



## 02. FONTANERÍA

La instalación estará formada por los siguientes elementos:

- Acometida: que unirá la instalación del edificio con la red general. Tendrá una toma de llave de asiento y estará situada en zona pública.
- Los contadores de agua: que estarán situados en la planta de semisótano. Tienen llaves de corte en los dos extremos para facilitar así el manejo y la reparación de estos.
- Canalizaciones: serán de tuberías de cobre, irán dispuestas siempre por el techo y al entrar a cada cuarto húmedo dispondrán de unas llaves de corte tanto para el agua fría como para el agua caliente sanitaria.

### 02.01. Dimensionamiento de la red de agua:

En primer lugar vamos a ver si hace falta un grupo de sobreelevación de la presión en las plantas superiores.

Para ello,  $P_{min} = 1,2 H + Pr$

Donde H: altura geométrica del edificio

Pr: presión residual de 10 m.c.a. para grifos comunes

$P_{min} = 1,2 \times 12 + 10 = 24,40 < P_{red} (44 \text{ m.c.a.})$ , por lo tanto, no hace falta grupo de sobreelevación.

El caudal de las viviendas lo hemos calculado de la siguiente manera:

Vivienda Tipo

Local	Aparatos	Caudal (l/s)
Cocina	Fregadero	0,20
	Lavavajillas	0,15
	Lavadora	0,20
Baño 1	Inodoro	0,10
	Lavabo	0,10
	Bañera	0,30
	Bidé	0,10
Baño 2	Inodoro	0,10
	Lavabo	0,10
	Ducha	0,20
	Bidé	0,10

Así pues el caudal de cada pieza es:

$Q_{cocina} = 0,55 \text{ l/s}$

$Q_{baño1} = 0,60 \text{ l/s}$

$Q_{baño2} = 0,50 \text{ l/s}$

Por lo tanto el caudal total es:

$Q_t = \sum Q = 3,60 \text{ l/s}$





**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

**D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ**

**D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ**

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

A este caudal le vamos a aplicar el coeficiente de simultaneidad ( $K_p$ ). Este coeficiente lo mayoramos un 20% para constituir un factor de seguridad frente al posible uso de la instalación en horas punta.

$$K_p = 1 / \sqrt{(n-1)} = 1 / \sqrt{(11-1)} = 0,316 \approx 0,32$$

Donde  $n$  es el número de grifos. En nuestro proyecto tenemos 11 por vivienda.

Así pues:

$$Q_p = K_p \times Q_t = 0,32 \times 3,60 = 1,152 \text{ l/s}$$

El caudal de las 14 viviendas es:  $1.15 \times 14 = 16,10 \text{ l/s}$ , que será el caudal total del edificio.

Para poder dimensionar la sección de las tuberías de cobre tenemos que tener en cuenta la velocidad del agua, que dependerá de lo siguiente:

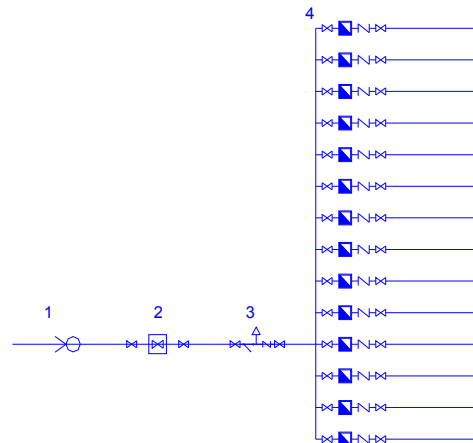
- Distribuidores y acometida: 2 m/s
- Montantes: 1m/s
- Interior de la vivienda: 0,60 – 0,80 m/s. Máximo  $\leq 1 \text{ m/s}$

Así pues, los diámetros mínimos de las derivaciones de tubo de cobre a los aparatos serán los siguientes (según la tabla 4.2. DB-HS4 de Suministro de agua)

Lavabo.....	12 mm
Bidé.....	12 mm
Ducha.....	12 mm
Bañera.....	20 mm
Inodoro.....	12 mm
Fregadero.....	12 mm
Lavadero.....	12 mm
Lavavajillas.....	12 mm
Lavadora.....	20 mm

Los valores de los diámetros mínimos de alimentación vendrán dados por la tabla 4.3 DB-HS4 de Suministro de agua

Baño.....	20 mm
Cocina.....	20 mm
Vivienda.....	20 mm
Montante.....	20 mm
Distribuidor principal.....	25 mm



Así pues:

Tramo 1-2:

Desde la acometida hasta la llave de corte general. En este tramo tenemos un caudal que será el total del edificio,  $Q=16,10$  l/s, con una velocidad del agua de 2 m/s, entramos en el ábaco universal de las conducciones de agua fría y obtenemos  $\varnothing$  25 mm.

Tramo 2-3:

Este tramo va desde la llave de corte general hasta los contadores. En este tramo tenemos un caudal de  $Q=16,10$  l/s, y una velocidad de 2 m/s. Así pues entrando en el ábaco nos da un diámetro de la tubería de 25 mm.

Tramo 3-4:

Es el tramo que va desde los contadores hasta la planta de viviendas. En este montante tenemos un caudal de  $Q=1,20$  l/s y una velocidad de 1 m/s. Entrando en el ábaco nos da un diámetro de 20 mm.

Tramo 4 hacia la vivienda:

Este tramo es que va desde el montante hasta la vivienda. En este tramo vamos a tener un caudal de  $Q= 1,20$  l/s y una velocidad de 0,80 m/s. Así pues entrando en el ábaco nos da un diámetro de 20 mm.

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico

Fdo: Vanesa Galera Ortiz



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---



## **SANEAMIENTO**



## 01. RED DE SANEAMIENTO

En nuestro proyecto el sistema de evacuación de aguas es mixto por lo que calcularemos por un lado las fecales y por otro las pluviales y se unirán cuando pasemos a la red de colectores enterrados.

La red de saneamiento se va a realizar con tuberías de PVC. La evacuación se hará mediante gravedad hasta llegar al semisótano donde se producirá por colectores enterrados.

La red estará formada por cierres hidráulicos que evitan la aparición de malos olores en los cuartos húmedos. Así pues, cada aparato estará provisto de sifones individuales, tendremos botes sifónicos en los cuartos de baño y aseo donde irán a acometer todos los aparatos de los baños excepto el inodoro que acomete directamente a la bajante. Y en las cubiertas tendremos sumideros y cazoletas sifónicas que recogerán las aguas pluviales.

La red de tuberías que va desde los aparatos hasta las bajantes se realizará con el trazado más sencillo y directo posible para propiciar el desagüe de las aguas por gravedad.

Una vez conectan con las bajantes estas tendrán un diámetro máximo de 110 mm que permanecerá inalterado hasta que acometan a los colectores horizontales. Esta acometida se hará mediante arquetas a pie de bajante.

Los colectores tendrán una pendiente mínima del 2% e irán enterrados sobre una cama de hormigón. Antes del entronque con la red general de saneamiento se dispondrá de una arqueta separadora de grasas.

### - Dimensionado de la red de aguas residuales:

Vamos a calcular en función de los aparatos que hay las UD's de descarga que tenemos y los diámetros de los diferentes desagües.



Bajantes	Aparatos	UDs	Ø desagüe	UDs bote sifónico	Ø derivación	UDs totales
<b>B1</b> (Baño 2 Viv.B, Pl.Ático)	Inodoro	4	100 mm	6	50 mm (pend.2%)	10
	Lavabo	1	32 mm			
	Bañera	3	40 mm			
	Bidé	2	32 mm			
<b>B2</b> (Cocina Viv.B, Pl. Ático)	Lavavajillas	3	40 mm	6 a deriv	50 mm (pend.2%)	12
	Fregadero	3	40 mm			
	Lavadora	3	40 mm	6 a deriv		
	Lavadero	3	40 mm			
<b>B3</b> (Cocina Viv.A, Pl. Ático)	Lavavajillas	3	40 mm	6 a deriv	50 mm (pend.2%)	12
	Fregadero	3	40 mm			
	Lavadora	3	40 mm	6 a deriv		
	Lavadero	3	40 mm			
<b>B4</b> (Baño 2 Viv.A, Pl.Ático)	Inodoro	4	100 mm	6	50 mm (pend.2%)	10
	Lavabo	1	32 mm			
	Bañera	3	40 mm			
	Bidé	2	32 mm			
<b>B5</b> (Baño 1 Viv.B, Pl.Ático) (Tramo1)	Inodoro	4	100 mm	6	50 mm (pend.2%)	10
	Lavabo	1	32 mm			
	Bañera	3	40 mm			
	Bidé	2	32 mm			
(Tramo 2) Tr.1 + Baño 1 Viv.D, Pl.2 <sup>a</sup>	Inodoro	4	100 mm	6	50 mm (pend.2%)	20
	Lavabo	1	32 mm			
	Bañera	3	40 mm			
	Bidé	2	32 mm			
(Tramo 3) Tr.1+Tr.2 Baño 1 Viv.D, Pl.1 <sup>a</sup>	Inodoro	4	100 mm	6	50 mm (pend.2%)	30
	Lavabo	1	32 mm			
	Bañera	3	40 mm			
	Bidé	2	32 mm			
(Tramo 4) Tr.1+Tr.2+Tr.3 Baño 1 Viv.D, Pl.Baja	Inodoro	4	100 mm	6	50 mm (pend.2%)	40
	Lavabo	1	32 mm			
	Bañera	3	40 mm			
	Bidé	2	32 mm			
<b>B6</b> (Baño 1)	Inodoro	4	100 mm		50 mm	10
	Lavabo	1	32 mm			



Viv.A, Pl.Ático (Tramo1)	Bañera	3	40 mm	6	(pend.2%)	
	Bidé	2	32 mm			
(Tramo 2) Tr.1 + Baño 1 Viv.A, Pl.2 <sup>a</sup>	Inodoro	4	100 mm	6	50 mm (pend.2%)	20
	Lavabo	1	32 mm			
	Bañera	3	40 mm			
	Bidé	2	32 mm			
(Tramo 3) Tr.1+Tr.2 Baño 1 Viv.A, Pl.1 <sup>a</sup>	Inodoro	4	100 mm	6	50 mm (pend.2%)	30
	Lavabo	1	32 mm			
	Bañera	3	40 mm			
	Bidé	2	32 mm			
(Tramo 4) Tr.1+Tr.2+Tr.3 Baño 1 Viv.A, Pl.Baja	Inodoro	4	100 mm	6	50 mm (pend.2%)	40
	Lavabo	1	32 mm			
	Bañera	3	40 mm			
	Bidé	2	32 mm			
<b>B7</b> (Baño 1 Viv.C, Pl.2 <sup>a</sup> ) (Tramo1)	Inodoro	4	100 mm	6	50 mm (pend.2%)	10
	Lavabo	1	32 mm			
	Bañera	3	40 mm			
	Bidé	2	32 mm			
(Tramo 2) Tr.1 + Baño 1 Viv.C, Pl.1 <sup>a</sup>	Inodoro	4	100 mm	6	50 mm (pend.2%)	20
	Lavabo	1	32 mm			
	Bañera	3	40 mm			
	Bidé	2	32 mm			
(Tramo 3) Tr.1+Tr.2+Baño1 Viv.C,Pl.Baja+Baño2 Viv.D,Pl. Baja	Inodoro	4	100 mm	6	50 mm (pend.2%)	40
	Lavabo	1	32 mm			
	Bañera	3	40 mm			
	Bidé	2	32 mm			
<b>B8</b> (Baño 2 Viv.D, Pl.2 <sup>a</sup> +Baño2 Viv.C, Pl.2 <sup>a</sup> ) (Tramo1)	Inodoro	4	100 mm	6	50 mm (pend.2%)	20
	Lavabo	1	32 mm			
	Ducha	3	40 mm			
	Bidé	2	32 mm			
(Tramo 2) Tr.1 + Baño 2 Viv.D, Pl.1 <sup>a</sup> +Baño2 Viv.C, Pl 1 <sup>a</sup>	Inodoro	4	100 mm	6	50 mm (pend.2%)	40
	Lavabo	1	32 mm			
	Ducha	3	40 mm			
	Bidé	2	32 mm			
<b>B9</b>	Inodoro	4	100 mm			



(Baño 2 Viv.A, Pl.2 <sup>a</sup> +Baño2 Viv.B, Pl.2 <sup>a</sup> ) (Tramo1)	Lavabo	1	32 mm	6	50 mm (pend.2%)	20
	Ducha	3	40 mm			
	Bidé	2	32 mm			
(Tramo 2) Tr.1 + Baño 2 Viv.A, Pl.1 <sup>a</sup> +Baño2 Viv.B, Pl 1 <sup>a</sup>	Inodoro	4	100 mm	6	50 mm (pend.2%)	40
	Lavabo	1	32 mm			
	Ducha	3	40 mm			
	Bidé	2	32 mm			
(Tramo 3) Tr.1+Tr2+ Baño 2 Viv.A, Pl.B+Baño2 Viv.B, Pl B	Inodoro	4	100 mm	6	50 mm (pend.2%)	60
	Lavabo	1	32 mm			
	Ducha	3	40 mm			
	Bidé	2	32 mm			
<b>B10</b> (Baño 1 Viv.B, Pl.2 <sup>a</sup> ) (Tramo1)	Inodoro	4	100 mm	6	50 mm (pend.2%)	10
	Lavabo	1	32 mm			
	Bañera	3	40 mm			
	Bidé	2	32 mm			
(Tramo 2) Tr.1 + Baño 1 Viv.B, Pl.1 <sup>a</sup>	Inodoro	4	100 mm	6	50 mm (pend.2%)	20
	Lavabo	1	32 mm			
	Bañera	3	40 mm			
	Bidé	2	32 mm			
(Tramo 3) Tr.1 + Tr 2 +Baño 1 Viv.B, Pl.Baja	Inodoro	4	100 mm	6	50 mm (pend.2%)	30
	Lavabo	1	32 mm			
	Bañera	3	40 mm			
	Bidé	2	32 mm			
<b>B11</b> (Cocina Viv.C, Pl.2 <sup>a</sup> ) (Tramo1)	Fregadero	3	40 mm	9	50 mm (pend.4%)	9
	Lavavajillas	3	40 mm			
	Lavadora	3	40 mm			
(Tramo 2) Tr.1 + Cocina Viv.C, Pl.1 <sup>a</sup>	Fregadero	3	40 mm	9	50 mm (pend.4%)	18
	Lavavajillas	3	40 mm			
	Lavadora	3	40 mm			
<b>B12</b> (Cocina Viv.B, Pl.2 <sup>a</sup> ) (Tramo1)	Fregadero	3	40 mm	9	50 mm (pend.4%)	9
	Lavavajillas	3	40 mm			
	Lavadora	3	40 mm			
(Tramo 2)	Fregadero	3	40 mm			



Tr.1 + Cocina Viv.B, Pl.1 <sup>a</sup>	Lavavajillas	3	40 mm	9	50 mm (pend.4%)	18
	Lavadora	3	40 mm			
(Tramo 3) Tr.1 + Tr 2 + Cocina Viv.B, Pl.Baja	Fregadero	3	40 mm	9	50 mm (pend.4%)	27
	Lavavajillas	3	40 mm			
	Lavadora	3	40 mm			
<b>B13</b> (Cocina y Lavadero Viv.D, Pl.2 <sup>a</sup> ) (Tramo1)	Fregadero	3	40 mm	6	50 mm (pend.2%)	12
	Lavavajillas	3	40 mm			
	Lavadora	3	40 mm	6		
	Lavadero	3	40 mm			
(Tramo 2) Tr.1 + Cocina y lavadero Viv.D, Pl.1 <sup>a</sup>	Fregadero	3	40 mm	6	50 mm (pend.2%)	24
	Lavavajillas	3	40 mm			
	Lavadora	3	40 mm	6		
	Lavadero	3	40 mm			
(Tramo 3) Tr.1 + Tr 2 + Cocina Viv.D, Pl.Baja	Fregadero	3	40 mm	9	50 mm (pend.4%)	33
	Lavavajillas	3	40 mm			
	Lavadora	3	40 mm			
<b>B14</b> (Cocina y Lavadero Viv.A, Pl.2 <sup>a</sup> ) (Tramo1)	Fregadero	3	40 mm	6	50 mm (pend.2%)	12
	Lavavajillas	3	40 mm			
	Lavadora	3	40 mm	6		
	Lavadero	3	40 mm			
(Tramo 2) Tr.1 + Cocina y lavadero Viv.A, Pl.1 <sup>a</sup>	Fregadero	3	40 mm	6	50 mm (pend.2%)	24
	Lavavajillas	3	40 mm			
	Lavadora	3	40 mm	6		
	Lavadero	3	40 mm			
(Tramo 3) Tr.1 + Tr 2 + Cocina Viv.A, Pl.Baja	Fregadero	3	40 mm	9	50 mm (pend.4%)	33
	Lavavajillas	3	40 mm			
	Lavadora	3	40 mm			
<b>B15</b> (Cocina Viv.C, Pl.B) (Tramo1)	Fregadero	3	40 mm	6	50 mm (pend.2%)	6
	Lavadora	3	40 mm			





Una vez que ya hemos calculado las UD's de descarga vamos a calcular los diámetros de las bajantes:

**B1:** 10 UD's totales  $\Rightarrow \text{ØB1} = 50 \text{ mm}$ , pero como va un inodoro, mínimo el diámetro de la bajante debe ser 110mm. Por lo tanto  $\text{ØB1} = 110 \text{ mm}$

**B2:** 12 UD's totales  $\Rightarrow \text{ØB2} = 50 \text{ mm}$ .

**B3:** 12 UD's totales  $\Rightarrow \text{ØB3} = 50 \text{ mm}$ .

**B4:** 10 UD's totales  $\Rightarrow \text{ØB4} = 50 \text{ mm}$ , pero como va un inodoro, mínimo el diámetro de la bajante debe ser 110mm. Por lo tanto  $\text{ØB4} = 110 \text{ mm}$

**B5:** 40 UD's totales  $\Rightarrow \text{ØB5} = 75 \text{ mm}$ , pero como van inodoros, mínimo el diámetro de la bajante debe ser 110mm. Por lo tanto  $\text{ØB5} = 110 \text{ mm}$

**B6:** 40 UD's totales  $\Rightarrow \text{ØB6} = 75 \text{ mm}$ , pero como van inodoros, mínimo el diámetro de la bajante debe ser 110mm. Por lo tanto  $\text{ØB6} = 110 \text{ mm}$

**B7:** 40 UD's totales  $\Rightarrow \text{ØB7} = 75 \text{ mm}$ , pero como van inodoros, mínimo el diámetro de la bajante debe ser 110mm. Por lo tanto  $\text{ØB7} = 110 \text{ mm}$

**B8:** 40 UD's totales  $\Rightarrow \text{ØB8} = 75 \text{ mm}$ , pero como van inodoros, mínimo el diámetro de la bajante debe ser 110mm. Por lo tanto  $\text{ØB8} = 110 \text{ mm}$

**B9:** 60 UD's totales  $\Rightarrow \text{ØB9} = 90 \text{ mm}$ , pero como van inodoros, mínimo el diámetro de la bajante debe ser 110mm. Por lo tanto  $\text{ØB9} = 110 \text{ mm}$

**B10:** 30 UD's totales  $\Rightarrow \text{ØB10} = 63 \text{ mm}$ , pero como van inodoros, mínimo el diámetro de la bajante debe ser 110mm. Por lo tanto  $\text{ØB10} = 110 \text{ mm}$

**B11:** 18 UD's totales  $\Rightarrow \text{ØB11} = 50 \text{ mm}$ .

**B12:** 27 UD's totales  $\Rightarrow \text{ØB12} = 63 \text{ mm}$ .

**B13:** 33 UD's totales  $\Rightarrow \text{ØB13} = 63 \text{ mm}$ .

**B14:** 33 UD's totales  $\Rightarrow \text{ØB14} = 63 \text{ mm}$ .

**B15:** 6 UD's totales  $\Rightarrow \text{ØB15} = 50 \text{ mm}$ .

- Dimensionado de la red de aguas pluviales:

La superficie de la cubierta es de 153,59 m<sup>2</sup>

Como la superficie  $100 \leq S \leq 200 \text{ m}^2$ , habrá que poner tres sumideros como mínimo.

En primer lugar vamos a calcular el factor de corrección de la superficie servida

La vivienda se encuentra situada en El Algar, que es zona B y con una isoyeta de 50, entonces  $i: 110 \text{ mm/h}$

$$f = i/100 = 110/100 = 1,10$$

Después de esto vamos a proceder a calcular los diámetros de las bajantes.



Bajante	Superficie	f	Superficie modificada	Ø bajante
B1	69,93 m <sup>2</sup>	1,10	79,92 m <sup>2</sup>	63 mm
B2	61,95 m <sup>2</sup>	1,10	68,14 m <sup>2</sup>	63 mm
B3	61,60 m <sup>2</sup>	1,10	67,76 m <sup>2</sup>	63 mm
B4	19,78 m <sup>2</sup>	1,10	21,76 m <sup>2</sup>	50 mm
B5	19,61 m <sup>2</sup>	1,10	21,57 m <sup>2</sup>	50 mm
B6	29,02 m <sup>2</sup>	1,10	31,92 m <sup>2</sup>	50 mm
B7	44,21 m <sup>2</sup>	1,10	48,63 m <sup>2</sup>	50 mm

Ahora pasamos a calcular los colectores enterrados:

- Ramal 1

- Tramo 1:

B13 (residual): 33 UD's saldría Ø 90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser Ø 125 mm y con una pendiente del 1%.

- Tramo 2:

B1 (residual): 10 UD's

B7 (residual): 40 UD's, lo que daría un total de 50 UD's, saldría Ø 90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser Ø 125 mm y con una pendiente del 1%.

- Tramo 3:

Tramo 1 + Tramo 2 = 83 UD's, saldría Ø 90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser Ø 125 mm y con una pendiente del 1%.

- Tramo 4:

B1 (pluviales): 79,92 m<sup>2</sup>

B2 (residuales): 12 UD's, que pasándolo a superficie sería 90 m<sup>2</sup>. Así pues tenemos un total de 169,92 m<sup>2</sup> y nos saldría Ø 110 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser Ø 125 mm y con una pendiente del 1%.

- Tramo 5:

B16: 90 m<sup>2</sup>. Nos saldría Ø 90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser Ø 125 mm y con una pendiente del 1%.

- Tramo 6:

Tramo 3 (90 m<sup>2</sup>) + Tramo 4 (169,92 m<sup>2</sup>) + Tramo 5 (90 m<sup>2</sup>), lo que da un total de 349,92 m<sup>2</sup> saldría Ø 125 mm y con una pendiente del 2%.



- Tramo 7:  
B5 (residuales): 40 UDs, saldría Ø 90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser Ø 125 mm y con una pendiente del 1%.
- Tramo 8:  
B4 (pluviales): 21,76 m<sup>2</sup>  
B8 (residuales): 40 UDs que pasándolo a superficie sería 90 m<sup>2</sup>. Así pues tenemos un total de 111,76 m<sup>2</sup> y nos saldría Ø 90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser Ø 125 mm y con una pendiente del 1%.
- Tramo 9:  
Tramo 6 (349,92 m<sup>2</sup>) + Tramo 7 (90 m<sup>2</sup>) + Tramo 8 (111,76 m<sup>2</sup>), lo que da un total de 551,68 m<sup>2</sup> saldría Ø 90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser Ø 160 mm y con una pendiente del 2%.
- Tramo 10:  
B2 (pluviales): 68,14 m<sup>2</sup>, saldría Ø 90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser Ø 125 mm y con una pendiente del 1%.
- Tramo 11:  
Tramo 9 (551,68 m<sup>2</sup>) + Tramo 10 (68,14 m<sup>2</sup>), lo que da un total de 619,82 m<sup>2</sup> saldría Ø 160 mm y con una pendiente del 2%.
- Tramo 12:  
B15 (residuales): 6 UDs, saldría Ø 90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser Ø 125 mm y con una pendiente del 1%.
- Tramo 13:  
B11 (residuales): 18 UDs, saldría Ø 90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser Ø 125 mm y con una pendiente del 1%.
- Tramo 14:  
Tramo 11 (619,82 m<sup>2</sup>) + Tramo 12 (90 m<sup>2</sup>) + Tramo 13 (90 m<sup>2</sup>), lo que da un total de 799,82 m<sup>2</sup> saldría Ø 160 mm y con una pendiente del 2%.
- Tramo 15:  
B6 (pluviales): 31,92 m<sup>2</sup>, saldría Ø 90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser Ø 125 mm y con una pendiente del 1%.
- Ramal 2:
- Tramo 1:  
B14 (residuales): 33 UDs, saldría Ø 90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser Ø 125 mm y con una pendiente del 1%.



- Tramo 2:  
B4 (residuales): 10 UD, saldría  $\varnothing$  90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser  $\varnothing$  125 mm y con una pendiente del 1%.
- Tramo 3:  
Tramo 1 (33 UD) + Tramo 2 (10 UD) lo que da un total de 43 UD, saldría  $\varnothing$  90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser  $\varnothing$  125 mm y con una pendiente del 1%.
- Tramo 4:  
B7 (pluviales): 48,63 m<sup>2</sup>  
B3 (residuales): 12 UD que pasándolo a superficie sería 90 m<sup>2</sup>. Así pues tenemos un total de 138,63 m<sup>2</sup> y nos saldría  $\varnothing$  110 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser  $\varnothing$  125 mm y con una pendiente del 1%.
- Tramo 5:  
Tramo 3 (90 m<sup>2</sup>) + Tramo 4 (138,63 m<sup>2</sup>) lo que da un total de 228,63 m<sup>2</sup>, saldría  $\varnothing$  110 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser  $\varnothing$  125 mm y con una pendiente del 1%.
- Tramo 6:  
B6 (residuales): 40 UD, saldría  $\varnothing$  90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser  $\varnothing$  125 mm y con una pendiente del 1%.
- Tramo 7:  
Tramo 6 (40 UD) + B10 (residuales): 30 UD, lo que da un total de 70 UD, saldría  $\varnothing$  90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser  $\varnothing$  125 mm y con una pendiente del 1%.
- Tramo 8:  
B9 (residuales): 60 UD, que pasándolo a superficie sería 90 m<sup>2</sup>.  
B5 (pluviales): 21,57 m<sup>2</sup>. Lo que da un total de 111,57 m<sup>2</sup>, saldría  $\varnothing$  90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser  $\varnothing$  125 mm y con una pendiente del 1%.
- Tramo 9:  
Tramo 5 (228,63 m<sup>2</sup>) + Tramo 7 (90 m<sup>2</sup>) + Tramo 8 (111,57 m<sup>2</sup>), lo que da un total de 430,20 m<sup>2</sup>, saldría  $\varnothing$  125 mm y con una pendiente del 2%.
- Tramo 10:  
B3 (pluviales): 67,76 m<sup>2</sup>, saldría  $\varnothing$  90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser  $\varnothing$  125 mm y con una pendiente del 1%.
- Tramo 11:  
Tramo 9 (430,20 m<sup>2</sup>) + Tramo 10 (67,76 m<sup>2</sup>) lo que da un total de 497,96 m<sup>2</sup>, saldría  $\varnothing$  160 mm y con una pendiente del 2%.
- Tramo 12:  
B12 (residuales): 27 UD, saldría  $\varnothing$  90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser  $\varnothing$  125 mm y con una pendiente del 1%.



- Tramo 13:  
B17: 90 m<sup>2</sup>. Saldría Ø 90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser Ø 125 mm y con una pendiente del 1%.
  
- Ramal 3:
- Tramo 1:  
Tramo 14 de ramal 1 (799,82 m<sup>2</sup>) + Tramo 15 de ramal 1 (31,92 m<sup>2</sup>) + Tramo 11 de Ramal 2 (497,96 m<sup>2</sup>) + Tramo 12 de ramal 2 (90 m<sup>2</sup>) + tramo 13 de mala 2 (90 m<sup>2</sup>) lo que da un total de 1509,70 m<sup>2</sup>, saldría Ø 200 mm y con una pendiente del 2%.
- Tramo 2:  
B8 (pluviales):90 m<sup>2</sup> saldría Ø 90 mm pero para colectores enterrados el diámetro mínimo tiene que ser Ø 125 mm y con una pendiente del 1%.

El sistema de saneamiento es mixto y al haber una planta de garaje, antes de acometer a la red general debemos disponer de una arqueta separadora de grasas. El diámetro de la acometida lo calculamos en función de los tramos que han llegado a esta arqueta. Por lo que:

$$\text{Ø salida} \geq \sqrt{(125^2 + 200^2)} = 235,85. \text{ Por lo que el diámetro de la acometida será } \text{Ø } 250 \text{ mm, pendiente } 2\%.$$

Por último nos queda calcular el tamaño de las arquetas.

- Arqueta 1:  
Es la arqueta a pie de bajante donde desemboca la bajante de residuales B13. Tiene un diámetro de entrada de 63 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 45 x 45.
- Arqueta 2:  
Es la arqueta a pie de bajante donde desembocan las bajantes de residuales B1 y B7. Tienen un diámetro de entrada de 110 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 51 x 50 x 70
- Arqueta 3:  
Es la arqueta de paso donde se unen el tramo 1 y 2 del ramal 1. Así pues tiene dos diámetros de entrada de 125 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo que el tamaño de la arqueta es de 51 x 50 x 70.
- Arqueta 4:  
Es la arqueta a pie de bajante donde desembocan las bajantes B1 de pluviales y B2 de residuales. Tiene dos diámetros de entrada uno de 63 mm y otro de 50 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 51 x 50 x 70
- Arqueta 5:  
Es la arqueta sifónica donde se unen los tramos 3, 4 y 5 del ramal 1. Tienen unos diámetros de entrada de 125 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 51x50x70



- Arqueta 6:  
Es la arqueta a pie de bajante donde desemboca la bajante 16 de residuales. Tiene un diámetro de entrada de 63 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo que el tamaño de la arqueta es de 45 x 45.
- Arqueta 7:  
Es la arqueta a pie de bajante donde desembocan las bajantes B4 de pluviales y B8 de residuales. Tiene dos diámetros de entrada uno de 50 mm y otro de 110 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 51x50x70
- Arqueta 8:  
Es la arqueta sifónica donde se unen los tramos 6, 7 y 8 del ramal 1. Así pues tiene tres diámetros de entrada de 125 mm y uno de salida de 160 mm. Por lo que el tamaño de la arqueta es de 51 x 50 x 70.
- Arqueta 9:  
Es la arqueta a pie de bajante donde desemboca la bajante de residuales B5. Tiene un diámetro de entrada de 110 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 45 x 45.
- Arqueta 10:  
Es la arqueta a pie de bajante donde desemboca la bajante de pluviales B2. Así pues tiene un diámetro de entrada de 63 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo que el tamaño de la arqueta es de 45x45.
- Arqueta 11:  
Es la arqueta sifónica donde desembocan los tramos 9 y 10 del ramal 1. Tiene dos diámetros de entrada uno de 125 mm y otro de 160 mm y uno de salida de 160 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 51 x 50 x 70.
- Arqueta 12:  
Es la arqueta a pie de bajante donde desemboca la bajante de residuales B15. Tiene un diámetro de entrada de 50 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 45 x 45.
- Arqueta 13:  
Es la arqueta a pie de bajante donde desemboca la bajante de residuales B11. Tiene un diámetro de entrada de 50 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 45 x 45.
- Arqueta 14:  
Es la arqueta sifónica donde desembocan los tramos 11, 12 y 13 del ramal 1. Tiene dos diámetros de entrada de 125 mm y uno de 160 mm y uno de salida de 160 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 51 x 50 x 70.
- Arqueta 15:  
Es la arqueta a pie de bajante donde desemboca la bajante de pluviales B6. Tiene un diámetro de entrada de 50 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 45 x 45.



- Arqueta 16:  
Es la arqueta a pie de bajante donde desemboca la bajante de residuales B14. Tiene un diámetro de entrada de 63 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo que el tamaño de la arqueta es de 45 x 45.
- Arqueta 17:  
Es la arqueta de paso donde desembocan los tramos 1 y 2 del ramal 2. Tiene dos diámetros de entrada de 125 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 51 x 50 x 70
- Arqueta 18:  
Es la arqueta a pie de bajante donde desemboca la bajante de residuales B4. Así pues tiene un diámetro de entrada de 110 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo que el tamaño de la arqueta es de 45 x 45.
- Arqueta 19:  
Es la arqueta a pie de bajante donde desemboca la bajante B3 de residuales y B7 de pluviales. Así pues tiene dos diámetros de entrada de 50 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo que el tamaño de la arqueta es de 51 x 50 x 70.
- Arqueta 20:  
Es la arqueta sifónica donde desembocan los tramos 3 y 4 del ramal 2. Tiene dos diámetros de entrada de 125 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 51 x 50x 70
- Arqueta 21:  
Es la arqueta a pie de bajante donde desemboca la bajante B9 de residuales y B5 de pluviales. Tiene un diámetro de entrada de 110 mm y otro de 50 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 51 x 50 x70
- Arqueta 22:  
Es la arqueta de paso donde se unen el tramos 6 del ramal 2 y la bajante B10 de residuales. Así pues tiene dos diámetros de entrada uno de 110 mm y otro de 125 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo que el tamaño de la arqueta es de 51 x 50 x 70.
- Arqueta 23:  
Es la arqueta a pie de bajante donde desemboca la bajante de residuales B6. Tiene un diámetro de entrada de 110 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 45 x 45.
- Arqueta 24:  
Es la arqueta sifónica donde desembocan los tramos 5, 7 y 8 del ramal 2. Tiene tres diámetros de entrada de 125 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 51 x 50x 70
- Arqueta 25:  
Es la arqueta a pie de bajante donde desemboca la bajante B3 de pluviales. Así pues tiene un diámetro de entrada de 63 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo que el tamaño de la arqueta es de 45 x 45.
- Arqueta 26:  
Es la arqueta sifónica donde desembocan los tramos 9 y 10 del ramal 2. Tiene dos diámetro de entrada de 125 mm y uno de salida de 160 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 51 x 50 x 70



- Arqueta 27:  
Es la arqueta a pie de bajante donde desemboca la bajante de residuales B12. Tiene un diámetro de entrada de 63 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 45 x 45.
- Arqueta 28:  
Es la arqueta a pie de bajante donde desemboca la bajante B17. Tiene un diámetro de entrada de 63 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 45 x 45.
- Arqueta 29:  
Es la arqueta sifónica donde desembocan los tramos 14 y 15 del ramal 1 y los tramos 11, 12 y 13 del ramal 2. Tiene tres diámetros de entrada de 125 mm y dos de 160 mm y uno de salida de 200 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 63 x 51 x 70.
- Arqueta 30:  
Es la arqueta a pie de bajante donde desemboca la bajante de pluviales B8. Tiene un diámetro de entrada de 63 mm y uno de salida de 125 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 45 x 45.
- Arqueta 31:  
Es la arqueta de paso donde se unen los tramos 13, 14 y 15 de pluviales. Así pues tiene tres diámetros de entrada de 125 mm y uno de salida de 200 mm. Por lo que el tamaño de la arqueta es de 51 x 50 x 70.
- Arqueta 32:  
Es la arqueta separadora de grasas donde desembocan los tramos 1 y 2 del ramal 3. Tiene dos diámetros de entrada uno de 125 mm y otro de 200 mm y uno de salida de 250 mm. Por lo tanto, según las tablas la arqueta será de 63 x 51 x 70.

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico  
Fdo: Vanesa Galera Ortiz





**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA



**01. DATOS GENERALES**

<b>Nombre del Proyecto</b> PFC - Edificio de 14 viviendas colectivas con garaje en semisótano	
<b>Localidad</b> Cartagena	<b>Comunidad Autónoma</b> Región de Murcia
<b>Dirección del Proyecto:</b> El Algar	
<b>Autor del Proyecto</b> Vanesa Galera Ortiz	
<b>Tipo de edificio</b> Bloque	

**02. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA**

02.01. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometri	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)
P01_E02	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	12,40	3,00
P01_E03	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	27,18	3,00
P01_E04	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	4,79	3,00
P01_E05	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	4,62	3,00
P01_E06	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	5,24	3,00
P01_E07	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	5,37	3,00
P01_E08	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	7,32	3,00
P01_E09	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	7,20	3,00
P01_E10	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	7,51	3,00
P01_E11	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	7,22	3,00
P01_E13	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	3,76	3,00
P01_E14	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	4,59	3,00
P01_E15	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	4,96	3,00
P01_E16	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	4,27	3,00
P01_E17	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	4,79	3,00
P01_E18	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	4,44	3,00
P01_E01	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	449,08	3,00



P01_E12	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	16,50	3,00
P02_E01	P02	Residencial	3	11,93	3,00
P02_E02	P02	Residencial	3	8,88	3,00
P02_E03	P02	Residencial	3	7,59	3,00

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometri	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)
P02_E04	P02	Residencial	3	16,73	3,00
P02_E05	P02	Residencial	3	17,19	3,00
P02_E06	P02	Residencial	3	8,05	3,00
P02_E07	P02	Residencial	3	8,12	3,00
P02_E08	P02	Residencial	3	16,47	3,00
P02_E09	P02	Residencial	3	7,63	3,00
P02_E10	P02	Residencial	3	5,43	3,00
P02_E11	P02	Residencial	3	12,98	3,00
P02_E12	P02	Residencial	3	9,25	3,00
P02_E13	P02	Residencial	3	22,64	3,00
P02_E14	P02	Residencial	3	4,26	3,00
P02_E15	P02	Residencial	3	3,97	3,00
P02_E16	P02	Residencial	3	3,24	3,00
P02_E17	P02	Residencial	3	3,73	3,00
P02_E18	P02	Residencial	3	36,31	3,00
P02_E19	P02	Residencial	3	20,67	3,00
P02_E20	P02	Residencial	3	4,55	3,00
P02_E21	P02	Residencial	3	7,98	3,00
P02_E22	P02	Residencial	3	8,83	3,00
P02_E23	P02	Residencial	3	14,42	3,00



P02_E24	P02	Residencial	3	4,18	3,00
P02_E25	P02	Residencial	3	3,64	3,00
P02_E26	P02	Residencial	3	7,99	3,00
P02_E27	P02	Residencial	3	5,84	3,00
P03_E01	P03	Residencial	3	13,09	3,00

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometri	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)
P03_E02	P03	Residencial	3	11,96	3,00
P03_E03	P03	Residencial	3	7,59	3,00
P03_E04	P03	Residencial	3	20,31	3,00
P03_E05	P03	Residencial	3	20,60	3,00
P03_E06	P03	Residencial	3	8,05	3,00
P03_E07	P03	Residencial	3	11,04	3,00
P03_E08	P03	Residencial	3	12,88	3,00
P03_E09	P03	Residencial	3	6,41	3,00
P03_E10	P03	Residencial	3	28,40	3,00
P03_E11	P03	Residencial	3	6,96	3,00
P03_E12	P03	Residencial	3	4,83	3,00
P03_E13	P03	Residencial	3	5,84	3,00
P03_E14	P03	Residencial	3	3,64	3,00
P03_E15	P03	Residencial	3	4,18	3,00
P03_E16	P03	Residencial	3	14,11	3,00
P03_E17	P03	Residencial	3	8,83	3,00
P03_E18	P03	Residencial	3	7,98	3,00
P03_E19	P03	Residencial	3	4,86	3,00
P03_E20	P03	Residencial	3	19,64	3,00



P03_E21	P03	Residencial	3	17,85	3,00
P03_E22	P03	Residencial	3	4,42	3,00
P03_E24	P03	Residencial	3	8,34	3,00
P03_E23	P03	Residencial	3	14,67	3,00
P03_E25	P03	Residencial	3	9,25	3,00
P03_E26	P03	Residencial	3	5,41	3,00

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometri	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)
P03_E27	P03	Residencial	3	5,18	3,00
P03_E28	P03	Residencial	3	4,38	3,00
P03_E29	P03	Residencial	3	4,73	3,00
P04_E01	P04	Residencial	3	13,09	3,00
P04_E02	P04	Residencial	3	11,96	3,00
P04_E03	P04	Residencial	3	7,59	3,00
P04_E04	P04	Residencial	3	20,31	3,00
P04_E05	P04	Residencial	3	20,60	3,00
P04_E06	P04	Residencial	3	8,05	3,00
P04_E07	P04	Residencial	3	11,04	3,00
P04_E08	P04	Residencial	3	12,88	3,00
P04_E09	P04	Residencial	3	6,41	3,00
P04_E10	P04	Residencial	3	28,40	3,00
P04_E11	P04	Residencial	3	6,96	3,00
P04_E12	P04	Residencial	3	4,83	3,00
P04_E13	P04	Residencial	3	5,84	3,00
P04_E14	P04	Residencial	3	3,64	3,00
P04_E15	P04	Residencial	3	4,18	3,00



P04_E16	P04	Residencial	3	14,11	3,00
P04_E17	P04	Residencial	3	8,83	3,00
P04_E18	P04	Residencial	3	7,98	3,00
P04_E19	P04	Residencial	3	4,86	3,00
P04_E20	P04	Residencial	3	19,64	3,00
P04_E21	P04	Residencial	3	17,85	3,00
P04_E22	P04	Residencial	3	4,42	3,00

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometri	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)
P04_E23	P04	Residencial	3	8,34	3,00
P04_E24	P04	Residencial	3	14,67	3,00
P04_E25	P04	Residencial	3	9,25	3,00
P04_E26	P04	Residencial	3	5,41	3,00
P04_E27	P04	Residencial	3	5,18	3,00
P04_E28	P04	Residencial	3	4,38	3,00
P04_E29	P04	Residencial	3	4,73	3,00
P05_E01	P05	Residencial	3	90,50	3,00
P05_E02	P05	Residencial	3	17,10	3,00
P05_E03	P05	Residencial	3	12,66	3,00
P05_E04	P05	Residencial	3	4,94	3,00
P05_E05	P05	Residencial	3	10,56	3,00
P05_E06	P05	Residencial	3	8,74	3,00
P05_E07	P05	Residencial	3	5,08	3,00
P05_E08	P05	Residencial	3	12,53	3,00
P05_E09	P05	Residencial	3	6,28	3,00
P05_E10	P05	Residencial	3	21,33	3,00



P05_E11	P05	Residencial	3	21,71	3,00
P05_E12	P05	Residencial	3	12,37	3,00
P05_E13	P05	Residencial	3	5,28	3,00
P05_E14	P05	Residencial	3	12,01	3,00
P05_E15	P05	Residencial	3	5,04	3,00
P05_E16	P05	Residencial	3	11,37	3,00
P05_E17	P05	Residencial	3	8,79	3,00
P05_E18	P05	Residencial	3	6,19	3,00

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometri	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)
P05_E19	P05	Residencial	3	5,12	3,00
P05_E20	P05	Residencial	3	4,47	3,00
P05_E21	P05	Residencial	3	23,93	3,00
P06_E01	P06	Residencial	3	152,67	3,00
P06_E02	P06	Residencial	3	9,12	3,00
P06_E03	P06	Residencial	3	23,89	3,00
P06_E04	P06	Residencial	3	8,44	3,00
P06_E05	P06	Residencial	3	9,77	3,00

02.02. Cerramientos opacos

-Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m <sup>3</sup> )	Cp (J/kgK)	R (m <sup>2</sup> K/W)	Z (m <sup>2</sup> sPa/kg)
Piedra [2600 < d < 2800]	3,500	2700,00	1000,00	-	10000
Cámara de aire ligeramente ventilada vertical	-	-	-	0,09	-
EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,037	30,00	1000,00	-	20
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,469	930,00	1000,00	-	10
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,570	1150,00	1000,00	-	6



1 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 m	0,743	1220,00	1000,00	-	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,550	1125,00	1000,00	-	10
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500,00	1000,00	-	30
Subcapa fieltro	0,050	120,00	1300,00	-	15
EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]	0,029	30,00	1000,00	-	20
Betún fieltro o lámina	0,230	1100,00	1000,00	-	50000
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000,00	800,00	-	30
Hormigón con otros áridos ligeros d 1200	0,370	1200,00	1000,00	-	10
Arena y grava [1700 < d < 2200]	2,000	1950,00	1045,00	-	50

- Composición de cerramientos

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
APLACADO	0,97	Piedra [2600 < d < 2800]	0,030
		Cámara de aire ligeramente ventilada vertical 5 c	0,000
		EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,020
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,090
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
CARAVISTA	0,80	1 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	0,240
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,020
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
SOTANO	3,33	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,300





ENTREPLANTAS	0,47	Plaqueta o baldosa de gres	0,030
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		Subcapa fieltro	0,002
		EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]	0,050
		Betún fieltro o lámina	0,002
		FR Entrevigado de hormigón aligerado -Canto 25	0,250
CUBIERTA_TRANSITABLE	0,41	Plaqueta o baldosa cerámica	0,030
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		Subcapa fieltro	0,002
		EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]	0,050
		Betún fieltro o lámina	0,002
		Hormigón con otros áridos ligeros d 1200	0,100
		Betún fieltro o lámina	0,002
		FR Entrevigado de hormigón aligerado -Canto 25	0,250
CUBIERTA_NO_TRANSITABLE	0,42	Arena y grava [1700 < d <	0,050
		2200] Subcapa fieltro	0,002
		EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]	0,050
		Betún fieltro o lámina	0,002
		Hormigón con otros áridos ligeros d 1200	0,100
		Betún fieltro o lámina	0,002
		FR Entrevigado de hormigón aligerado -Canto 25	0,250
SOLERA	3,59	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,250



MEDIANERAS	0,43	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,090
		EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]	0,050
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,090
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
TABIQUERIA	2,69	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015

02.03. Cerramientos semitransparentes

Vidrios

Nombre	U (W/m²K)	Factor solar
VER_DC_4-6-4	3,30	0,75
Vidrio	5,60	0,08

Marcos

Nombre	U (W/m²K)
VER_PVC tres cámaras	1,80

Huecos

Nombre	Hueco
Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	VER_PVC tres cámaras
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	50,00
U (W/m²K)	3,15
Factor solar	0,68



<b>Nombre</b>	PUERTAS
<b>Acristalamiento</b>	Vidrio
<b>Marco</b>	VER_PVC tres cámaras
<b>% Hueco</b>	0,00
<b>Permeabilidad m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> a 100Pa</b>	50,00
<b>U (W/m<sup>2</sup>K)</b>	5,60
<b>Factor solar</b>	0,08

### 03. SISTEMAS

<b>Nombre</b>	ACS
<b>Tipo</b>	agua caliente sanitaria
<b>Nombre Equipo</b>	CALDERA_ACS
<b>Tipo Equipo</b>	Caldera eléctrica o de combustible
<b>Nombre demanda ACS</b>	DemandaACS
<b>Nombre equipo acumulador</b>	ACUMULADOR_CENTRAL
<b>Porcentaje abastecido con energia solar</b>	73,90
<b>Temperatura impulsión (°C)</b>	60,0
<b>Multiplicador</b>	1

<b>Nombre</b>	CALEFACCION
<b>Tipo</b>	Calefacción multizona por agua
<b>Nombre Equipo</b>	CALDERA_Calefaccion
<b>Tipo Equipo</b>	Caldera eléctrica o de combustible
<b>Nombre unidad terminal</b>	UT_P4_4_21
<b>Zona asociada</b>	P04_E21
<b>Nombre unidad terminal</b>	UT_P4_3_13



<b>Zona asociada</b>	P04_E13
<b>Nombre unidad terminal</b>	UT_P4_2_5
<b>Zona asociada</b>	P04_E05
<b>Nombre unidad terminal</b>	UT_P4_1_1
<b>Zona asociada</b>	P04_E01

<b>Nombre unidad terminal</b>	UT_P2_1_1
<b>Zona asociada</b>	P02_E01
<b>Nombre unidad terminal</b>	UT_P2_2_5
<b>Zona asociada</b>	P02_E05
<b>Nombre unidad terminal</b>	UT_P2_3_11
<b>Zona asociada</b>	P02_E11
<b>Nombre unidad terminal</b>	UT_P2_4_19
<b>Zona asociada</b>	P02_E19
<b>Nombre unidad terminal</b>	UT_P5_1_3
<b>Zona asociada</b>	P05_E03
<b>Nombre unidad terminal</b>	UT_P5_2_11
<b>Zona asociada</b>	P05_E11
<b>Nombre unidad terminal</b>	UT_P3_1_1
<b>Zona asociada</b>	P03_E01
<b>Nombre unidad terminal</b>	UT_P3_3_13
<b>Zona asociada</b>	P03_E13
<b>Nombre unidad terminal</b>	UT_P3_2_5
<b>Zona asociada</b>	P03_E05
<b>Nombre unidad terminal</b>	UT_P3_4_21
<b>Zona asociada</b>	P03_E21



<b>Temperatura impulsión (°C)</b>	90,0
<b>multiplicador</b>	1

**04. EQUIPOS**

<b>Nombre</b>	CALDERA_Calefaccion
<b>Tipo</b>	Caldera eléctrica o de combustible
<b>Capacidad nominal (kW)</b>	80,00
<b>Rendimiento nominal</b>	0,93
<b>Capacidad en función de la temperatura de impulsión</b>	cap_T-EQ_Caldera-unidad
<b>Rendimiento nominal en función de la temperatura de impulsión</b>	ren_T-EQ_Caldera-unidad
<b>Rendimiento en función de la carga parcial en términos de potencia</b>	ren_FCP_Potencia-EQ_Caldera-Convencional-Defecto
<b>Rendimiento en función de la carga parcial en términos de tiempo</b>	ren_FCP_Tiempo-EQ_Caldera-unidad
<b>Tipo energía</b>	Gasoleo

<b>Nombre</b>	CALDERA_ACS
<b>Tipo</b>	Caldera eléctrica o de combustible
<b>Capacidad nominal (kW)</b>	10,00
<b>Rendimiento nominal</b>	0,90
<b>Capacidad en función de la temperatura de impulsión</b>	cap_T-EQ_Caldera-unidad
<b>Rendimiento nominal en función de la temperatura de impulsión</b>	ren_T-EQ_Caldera-unidad
<b>Rendimiento en función de la carga parcial en términos de potencia</b>	ren_FCP_Potencia-EQ_Caldera-unidad



<b>Rendimiento en función de la carga parcial en términos de tiempo</b>	ren_FCP_Tiempo-EQ_Caldera-ACS-Convencional-Defecto
<b>Tipo energía</b>	Gas Natural

<b>Nombre</b>	ACUMULADOR_CENTRAL
<b>Tipo</b>	Acumulador Agua Caliente
<b>Volumen del depósito (L)</b>	100,00
<b>Coefficiente de pérdidas global del depósito, UA</b>	1,00
<b>Temperatura de consigna baja del depósito (°C)</b>	60,00
<b>Temperatura de consigna alta del depósito (°C)</b>	80,00

#### 05. UNIDADES TERMINALES

<b>Nombre</b>	UT_P4_4_21
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P04_E21
<b>Capacidad o potencia máxima (kW)</b>	4,70

<b>Nombre</b>	UT_P4_3_13
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P04_E13
<b>Capacidad o potencia máxima (kW)</b>	4,70

<b>Nombre</b>	UT_P4_2_5
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P04_E05



<b>Capacidad o potencia máxima (kW)</b>	4,70
---	------

<b>Nombre</b>	UT_P4_1_1
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P04_E01
<b>Capacidad o potencia máxima (kW)</b>	4,70

<b>Nombre</b>	UT_P2_1_1
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P02_E01
<b>Capacidad o potencia máxima (kW)</b>	4,70

<b>Nombre</b>	UT_P2_2_5
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P02_E05
<b>Capacidad o potencia máxima (kW)</b>	4,70

<b>Nombre</b>	UT_P2_3_11
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P02_E11
<b>Capacidad o potencia máxima (kW)</b>	2,70

<b>Nombre</b>	UT_P2_4_19
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P02_E19
<b>Capacidad o potencia máxima (kW)</b>	4,70



<b>Nombre</b>	UT_P5_1_3
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P05_E03
<b>Capacidad o potencia máxima (kW)</b>	6,70

<b>Nombre</b>	UT_P5_2_11
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P05_E11
<b>Capacidad o potencia máxima (kW)</b>	6,70

<b>Nombre</b>	UT_P3_1_1
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P03_E01
<b>Capacidad o potencia máxima (kW)</b>	4,70

<b>Nombre</b>	UT_P3_2_5
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P03_E05
<b>Capacidad o potencia máxima (kW)</b>	4,70

<b>Nombre</b>	UT_P3_3_13
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P03_E13
<b>Capacidad o potencia máxima (kW)</b>	4,70





<b>Nombre</b>	UT_P3_4_21
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P03_E21
<b>Capacidad o potencia máxima (kW)</b>	4,70

**06. JUSTIFICACIÓN**

06.01. Contribución solar

Nombre	Contribución Solar	Contribución Solar Mínima HE-4
ACS	73,9	60,0

**07. RESULTADOS**

Certificación Energética de Edificios Indicador kgCO2/m <sup>2</sup>	Edificio Objeto	Edificio Referencia
<3,3 A		
3,3-6,3 B		
6,3-10,5 C		
10,5-16,9 D		
16,9-39,1 E	37,0 E	36,5 E
39,1-44,2 F		
>44,2 G		



	Clase	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/año	Clase	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/año
Demanda calefacción	G	85,3	120596,2	G	93,7	132487,6
Demanda refrigeración	C	10,5	14840,7	D	12,2	17184,8
	Clase	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	kgCO <sub>2</sub> /año	Clase	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	kgCO <sub>2</sub> /año
Emisiones CO <sub>2</sub> calefacción	F	32,1	45396,4	F	30,0	42426,6
Emisiones CO <sub>2</sub> refrigeración	D	4,0	5656,9	E	4,6	6505,4
Emisiones CO <sub>2</sub> ACS	A	0,9	1272,8	D	1,9	2726,9
Emisiones CO <sub>2</sub> totales	E	37,0	52326,1	E	36,5	51658,8
	Clase	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/año	Clase	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/año
Consumo energía primaria calefacción	E	121,0	171058,1	F	135,8	192107,1
Consumo energía primaria refrigeración	D	16,2	22946,5	E	19,0	26808,3
Consumo energía primaria ACS	A	4,3	6029,4	D	8,0	11266,3
Consumo energía primaria totales	E	141,5	200034,1	F	162,8	230181,6

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico

Fdo: Vanesa Galera Ortiz



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

## **PROGRAMACIÓN DE LA OBRA**

PLANNING DE EJECUCIÓN DE TRABAJOS																		
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES17	MES 18
01. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	11.453,99																	
02. RED DE SANEAMIENTO	788,17	788,17							1.576,33	1.576,33								
03. CIMENTACIÓN		12.846,69	12.846,69															
04. ESTRUCTURA			15969,24	31.938,480	31.938,480	31.938,480												
05. CERRAMIENTOS Y DIVISIONES						33.306,44	33.306,44	16653,21										
06. REVESTIMIENTOS							6.167,29	6.167,29	6.167,29	6.167,29								
07. CUBIERTAS								10.600,79										
08. PAVIMENTOS									23.080,00	23.080,00								
09. ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS									5485,26	10.970,52	10.970,52							
10. CARPINTERÍA INTERIOR													8.496,53	8.496,53	8.496,53			
11. CARPINTERÍA EXTERIOR							26.635,21											
12. CERRAJERÍA							3485,46	6.970,92										
13. VIDRIOS															1.779,07	1.779,07		
14. PINTURAS																8.714,96	8.714,96	8.714,96
15. APARATOS SANITARIOS																		22.143,00
16. INSTALACIÓN ELÉCTRICA									6.930,40	6.930,40	6.930,40	6.930,40						
17. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA										2.559,61	2.559,61	2.559,61	2.559,61					
18. INSTALACIÓN DE INCENDIOS												301,16	301,16					
19. INSTALACIÓN DE ELEVACIÓN															4.915,00			
20. TRATAMIENTO DE PARCELA															2.373,08	2.373,08	2.373,08	2.373,08
21. SEGURIDAD Y SALUD	1.832,62	1.832,62	1.832,62	1.832,62	1.832,62	1.832,62	1.832,62	1.832,62	1.832,62	1.832,62	1.832,62	1.832,62	1.832,62	1.832,62	1.832,62	1.832,62	1.832,62	1.832,62
22. CONTROL DE CALIDAD	31,73	31,73	31,73	31,73	31,73	31,73	31,73	31,73	31,73	31,73	31,73	31,73	31,73	31,73	31,73	31,73	31,73	31,73
	14.106,503	15.499,203	30.680,277	33.802,827	33.802,827	67.109,263	73.658,740	47.741,814	43.658,484	50.588,884	11.354,353	11.655,513	13.221,643	10.360,877	19.428,024	14.731,454	12.952,384	35.095,384
																	<b>PEM</b>	<b>539.448,454</b>



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

**PRESUPUESTO**



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

## MEDICIÓN



**CAPITULO 01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

**C01.01 m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA**

Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1	1.338,74			1.338,74	
					1.338,74

**C01.02 m3 EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS**

Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1	614,37		2,00	1.228,74	
					1.228,74

**C01.03 m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO**

Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
C-2	1	1,05	0,40	0,50	0,21	
	1	1,09	0,40	0,50	0,22	
	1	1,14	0,40	0,50	0,23	
	7	5,00	0,40	0,50	7,00	
	1	5,05	0,40	0,50	1,01	
	4	3,30	0,40	0,50	2,64	
	3	3,25	0,40	0,50	1,95	
	1	2,94	0,40	0,50	0,59	
	1	2,95	0,40	0,50	0,59	
	1	4,92	0,40	0,50	0,98	
	1	3,15	0,40	0,50	0,63	
	2	1,24	0,40	0,50	0,50	
	1	1,29	0,40	0,50	0,26	
	1	3,90	0,40	0,50	0,78	
	1	3,33	0,40	0,50	0,67	
	1	5,22	0,40	0,50	1,04	
1	3,97	0,40	0,50	0,79		



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	5,39	0,40	0,50	1,08
	1	3,20	0,40	0,50	0,64
	1	4,22	0,40	0,50	0,84
	1	3,56	0,40	0,50	0,71
	2	3,63	0,40	0,50	1,45
	1	3,52	0,40	0,50	0,70
	1	5,28	0,40	0,50	1,06
	1	3,13	0,40	0,50	0,63
	1	3,20	0,40	0,50	0,64
	1	3,64	0,40	0,50	0,73
	1	3,87	0,40	0,50	0,77
	1	3,57	0,40	0,50	0,71
	1	3,09	0,40	0,50	0,62
	1	3,19	0,40	0,50	0,64
	1	5,37	0,40	0,50	1,07
	1	3,25	0,40	0,50	0,65
	2	4,30	0,40	0,50	1,72
	1	3,15	0,40	0,50	0,63
	1	3,06	0,40	0,50	0,61
	4	4,60	0,40	0,50	3,68
	1	3,25	0,40	0,50	0,65
VCT 1.1	2	3,85	0,40	0,60	1,85
	1	3,93	0,40	0,60	0,94

43,11

**C01.04 m3EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.**

Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
P2,P6,P23	3	2,40	1,50	0,70	7,56	
P3,P5	2	2,00	1,50	0,70	4,20	
P4	1	1,80	1,50	0,70	1,89	
P7,P22	2	2,20	1,00	0,70	3,08	
P8,P25	2	2,00	2,00	0,70	5,60	
P9	1	2,50	2,50	0,70	4,38	
P10	1	2,25	2,25	0,70	3,54	
P11	1	1,75	1,75	0,70	2,14	
P12	1	2,25	2,25	0,70	3,54	





P13	1	2,40	2,40	0,70	4,03
P16	1	2,65	2,65	0,70	4,92
P17,P20	2	2,75	2,75	0,70	10,59
P18,P24,P26,P27	4	2,20	2,20	0,70	13,55
P19	1	2,75	2,75	0,70	5,29
P21	1	2,10	2,10	0,70	3,09
P34,P35,P40,P41	4	0,80	0,80	0,70	1,79
P36	1	1,10	1,10	0,70	0,85
P37,P38,P39	3	1,20	1,20	0,70	3,02

83,06

**C01.05 m3 TRANSP. VERTED. <10km. CARGA MEC.**

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
	1	1.338,74		0,20	267,75	
	1	614,37		2,00	1.228,74	
C-2	1	1,05	0,40	0,50	0,21	
	1	1,09	0,40	0,50	0,22	
	1	1,14	0,40	0,50	0,23	
	7	5,00	0,40	0,50	7,00	
	1	5,05	0,40	0,50	1,01	
	4	3,30	0,40	0,50	2,64	
	3	3,25	0,40	0,50	1,95	
	1	2,94	0,40	0,50	0,59	
	1	2,95	0,40	0,50	0,59	
	1	4,92	0,40	0,50	0,98	
	1	3,15	0,40	0,50	0,63	
	2	1,24	0,40	0,50	0,50	
	1	1,29	0,40	0,50	0,26	
	1	3,90	0,40	0,50	0,78	
	1	3,33	0,40	0,50	0,67	
	1	5,22	0,40	0,50	1,04	
	1	3,97	0,40	0,50	0,79	
	1	5,39	0,40	0,50	1,08	
	1	3,20	0,40	0,50	0,64	
	1	4,22	0,40	0,50	0,84	



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	3,56	0,40	0,50	0,71
	2	3,63	0,40	0,50	1,45
	1	3,52	0,40	0,50	0,70
	1	5,28	0,40	0,50	1,06
	1	3,13	0,40	0,50	0,63
	1	3,20	0,40	0,50	0,64
	1	3,64	0,40	0,50	0,73
	1	3,87	0,40	0,50	0,77
	1	3,57	0,40	0,50	0,71
	1	3,09	0,40	0,50	0,62
	1	3,19	0,40	0,50	0,64
	1	5,37	0,40	0,50	1,07
	1	3,25	0,40	0,50	0,65
	2	4,30	0,40	0,50	1,72
	1	3,15	0,40	0,50	0,63
	1	3,06	0,40	0,50	0,61
	4	4,60	0,40	0,50	3,68
	1	3,25	0,40	0,50	0,65
VCT 1.1	2	3,85	0,40	0,60	1,85
	1	3,93	0,40	0,60	0,94
P2,P6,P23	3	2,40	1,50	0,70	7,56
P3,P5	2	2,00	1,50	0,70	4,20
P4	1	1,80	1,50	0,70	1,89
P7,P22	2	2,20	1,00	0,70	3,08
P8,P25	2	2,00	2,00	0,70	5,60
P9	1	2,50	2,50	0,70	4,38
P10	1	2,25	2,25	0,70	3,54
P11	1	1,75	1,75	0,70	2,14
P12	1	2,25	2,25	0,70	3,54
P13	1	2,40	2,40	0,70	4,03
P16	1	2,65	2,65	0,70	4,92
P17,P20	2	2,75	2,75	0,70	10,59
P18,P24,P26,P27	4	2,20	2,20	0,70	13,55
P19	1	2,75	2,75	0,70	5,29
P21	1	2,10	2,10	0,70	3,09
P34,P35,P40,P41	4	0,80	0,80	0,70	1,79
P36	1	1,10	1,10	0,70	0,85



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

P37,P38,P39

3

1,20

1,20

0,70

3,02

1.622,66



**CAPITULO 02 RED DE SANEAMIENTO**

**C02.01 Ud CONEX. RED EXISTENTE SANEAMIENTO**

Conexión con red de saneamiento existente, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1				1,00	
					1,00

**C02.02 ud ARQUETA LADRILLO DE PASO 51x51x70 cm**

Arqueta enterrada no registrable, de 51x51x70 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/l ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
2				2,00	
					2,00

**C02.03 ud ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 45x45x65cm**

Arqueta a pie de bajante registrable, de 45x45x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
20				20,00	
					20,00

**C02.04 ud ARQUETA LADRI.SIFÓNICA 51x50x70 cm.**

Arqueta sifónica registrable de 51x50x70 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), con sifón formado por un codo de 87,5º de PVC largo, y con tapa de hormigón armado pre-



fabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
8				8,00	
					8,00

**C02.05 ud SEP.GRASA.PRE.HGÓN.ARM.95/135cm.**

Separador de grasas prefabricado de hormigón armado completo de 95x135 cm. de medidas totales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 15 cm. de espesor, instalado y listo para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento ni el relleno perimetral posterior, y con p.p. de medios auxiliares y ayudas de albañilería.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1				1,00	
					1,00

**C02.06 m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 125mm**

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 125 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Ramal 1	1	3,82			3,82	
	1	1,07			1,07	
	1	2,00			2,00	
	1	3,43			3,43	
	1	5,78			5,78	
	1	1,55			1,55	
	1	3,77			3,77	
	1	2,27			2,27	
	1	2,84			2,84	
	1	1,97			1,97	
Ramal 2	1	2,55			2,55	
	1	2,63			2,63	
	1	1,03			1,03	
	1	2,00			2,00	
	1	3,43			3,43	
	1	1,37			1,37	
	1	0,90			0,90	



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	0,52			0,52	
	1	2,37			2,37	
	1	3,51			3,51	
	1	3,80			3,80	
Ramal 3	1	5,30			5,30	
						57,91
<b>C02.07</b>	<b>m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 160mm</b>					
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.					
	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Ramal 1	1	1,97			1,97	
	1	1,92			1,92	
	1	4,01			4,01	
	1	1,74			1,74	
Ramal 2	1	1,35			1,35	
	1	2,53			2,53	
	1	5,46			5,46	
						18,98
<b>C02.08</b>	<b>m TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 200mm</b>					
	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Ramal 3	1	8,16			8,16	
						8,16



**CAPITULO 03 CIMENTACION**

**C03.01 m3 H.ARM. HA-25/P/40 V. MANUAL**

Hormigón armado HA-25 N/mm<sup>2</sup>., consistencia plástica, T<sub>máx.</sub>40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m<sup>3</sup>), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ y EHE.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
C-2	1	1,05	0,40	0,40	0,17	
	1	1,09	0,40	0,40	0,17	
	1	1,14	0,40	0,40	0,18	
	7	5,00	0,40	0,40	5,60	
	1	5,05	0,40	0,40	0,81	
	4	3,30	0,40	0,40	2,11	
	3	3,25	0,40	0,40	1,56	
	1	2,94	0,40	0,40	0,47	
	1	2,95	0,40	0,40	0,47	
	1	4,92	0,40	0,40	0,79	
	1	3,15	0,40	0,40	0,50	
	2	1,24	0,40	0,40	0,40	
	1	1,29	0,40	0,40	0,21	
	1	3,90	0,40	0,40	0,62	
	1	3,33	0,40	0,40	0,53	
	1	5,22	0,40	0,40	0,84	
	1	3,97	0,40	0,40	0,64	
	1	5,39	0,40	0,40	0,86	
	1	3,20	0,40	0,40	0,51	
	1	4,22	0,40	0,40	0,68	
	1	3,56	0,40	0,40	0,57	
	2	3,63	0,40	0,40	1,16	
	1	3,52	0,40	0,40	0,56	
	1	5,28	0,40	0,40	0,84	
	1	3,13	0,40	0,40	0,50	
	1	3,20	0,40	0,40	0,51	
	1	3,64	0,40	0,40	0,58	
	1	3,87	0,40	0,40	0,62	
	1	3,57	0,40	0,40	0,57	



	1	3,09	0,40	0,40	0,49
	1	3,19	0,40	0,40	0,51
	1	5,37	0,40	0,40	0,86
	1	3,25	0,40	0,40	0,52
	2	4,30	0,40	0,40	1,38
	1	3,15	0,40	0,40	0,50
	1	3,06	0,40	0,40	0,49
	4	4,60	0,40	0,40	2,94
	1	3,25	0,40	0,40	0,52
VCT 1.1	2	3,85	0,40	0,50	1,54
	1	3,93	0,40	0,50	0,79
P2,P6,P23	3	2,40	1,50	0,60	6,48
P3,P5	2	2,00	1,50	0,60	3,60
P4	1	1,80	1,50	0,60	1,62
P7,P22	2	2,20	1,00	0,60	2,64
P8,P25	2	2,00	2,00	0,60	4,80
P9	1	2,50	2,50	0,60	3,75
P10	1	2,25	2,25	0,60	3,04
P11	1	1,75	1,75	0,60	1,84
P12	1	2,25	2,25	0,60	3,04
P13	1	2,40	2,40	0,60	3,46
P16	1	2,65	2,65	0,60	4,21
P17,P20	2	2,75	2,75	0,60	9,08
P18,P24,P26,P27	4	2,20	2,20	0,60	11,62
P19	1	2,75	2,75	0,60	4,54
P21	1	2,10	2,10	0,60	2,65
P34,P35,P40,P41	4	0,80	0,80	0,60	1,54
P36	1	1,10	1,10	0,60	0,73
P37,P38,P39	3	1,20	1,20	0,60	2,59

105,80

**C03.02 m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm**

Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1	663,71			663,71	
					663,71





**C03.03 m2 SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6**

Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm<sup>2</sup>., T<sub>máx</sub>.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1	663,71			663,71	
					663,71



**CAPITULO 04 ESTRUCTURA**

**C04.01 m2 FORJ. RET. 30+5/80x80 CASET. RECUP.**

Forjado reticular 80x80 y canto 30+5 cm., con casetòn de plastico recuperable de 80x80x30 cm. y capa de compresión de 5 cm. de hormigòn HA-25/P/20/I, elaborado en central, i/p.p. de armadura (17,00 kg/m2), refuerzo de huecos, encofrado, desencofrado y macizo de capiteles, terminado, sin repercusion de pilares. Segùn normas NTE-EHR y EHE.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta semisótano	1	550,55			550,55	
						550,55

**C04.02 m2 FORJ.RETICULAR 35+5**

Forjado reticular formado por nervios de hormigon armado cada 82 cm., canto 35+5 cm., con bloque de hormigon 70x23x35 cm. para aligerado de forjado y capa de compresion de 5 cm. de hormigon HA-25/P/20/I, elaborado en central, i/p.p. de armadura (25,00 Kg/m2), refuerzo de huecos, encofrado y desencofrado y macizo de capiteles, terminado, sin repercusion de pilares. Segun normas NTE-EHR y EHE.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta baja	1	301,06			301,06	
Planta primera	1	318,82			318,82	
Planta segunda	1	318,82			318,82	
Planta ático	1	221,04			221,04	
Planta azotea	1	51,50			51,50	
						1.211,24

**C04.03 m3 HA-25/P/20/I E.METÁL. PILARES**

Hormigón armado HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en pilares de 30x30 cm., i/p.p. de armadura (80 kg/m3.) y encofrado metálico, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHS y EHE.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta semisótano	42	0,30	0,30	3,00	11,34	
Planta baja	28	0,30	0,30	3,00	7,56	
Planta primera	28	0,30	0,30	3,00	7,56	
Planta segunda	28	0,30	0,30	3,00	7,56	
Planta ático	21	0,30	0,30	3,00	5,67	
Planta azotea	7	0,30	0,30	3,00	1,89	
						41,58



**CAPITULO 05 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES**

**C05.01 m2 FÁB.LADR. C/V-7 1/2p BLANCO**

Fábrica de ladrillo cara vista blanco de 25x12x7 cm. de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/6, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL y NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta baja	1	25,18		2,60	65,47	
Huecos a descontar						
V1	-2	1,20		1,10	-2,64	
V2	-4	0,90		1,10	-3,96	
V3	-1	1,70		1,10	-1,87	
V4	-1	1,60		1,10	-1,76	
P1	-1	1,80		2,10	-3,78	
P2	-1	0,70		1,00	-0,70	
	1	12,00		3,00	36,00	
Huecos a descontar						
V2	-2	0,90		1,10	-1,98	
V7	-1	0,50		1,10	-0,55	
	1	25,00		2,60	65,00	
Huecos a descontar						
V1	-4	1,20		1,10	-5,28	
V2	-2	0,90		1,10	-1,98	
V5	-2	1,40		1,10	-3,08	
V6	-2	1,80		1,10	-3,96	
Planta primera	2	16,70		0,40	13,36	
	1	4,33		3,40	14,72	
Huecos a descontar						
V1	-1	1,20		1,10	-1,32	
V5	-1	1,40		1,10	-1,54	
	1	4,17		3,40	14,18	
Huecos a descontar						
V1	-1	1,20		1,10	-1,32	
V5	-1	1,40		1,10	-1,54	
	4	0,22		0,40	0,35	



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	4	0,93	2,60	9,67
	2	1,15	2,60	5,98
	2	3,85	2,60	20,02
Huecos a descontar				
PC1	-2	1,40	2,10	-5,88
V8	-2	0,40	1,10	-0,88
P11	-2	0,80	2,10	-3,36
	2	0,80	0,40	0,64
	1	12,00	3,00	36,00
Huecos a descontar				
V2	-2	0,90	1,10	-1,98
V7	-1	0,50	1,10	-0,55
	2	2,60	3,40	17,68
Huecos a descontar				
V1	-2	1,20	1,10	-2,64
Planta segunda	2	0,80	0,40	0,64
	1	12,00	4,00	48,00
Huecos a descontar				
V2	-2	0,90	1,10	-1,98
V7	-1	0,50	1,10	-0,55
	1	2,60	4,00	10,40
Huecos a descontar				
V1	-2	1,20	1,10	-2,64
	1	4,33	4,00	17,32
Huecos a descontar				
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
V5	-1	1,40	1,10	-1,54
	1	4,17	4,00	16,68
Huecos a descontar				
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
V5	-1	1,40	1,10	-1,54
	2	16,70	0,40	13,36
	4	0,22	0,40	0,35
	4	0,93	2,60	9,67
	2	1,15	2,60	5,98
	2	3,85	2,60	20,02
Huecos a descontar				



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

DA. MA JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

PC1	-2	1,40	2,10	-5,88
V8	-2	0,40	1,10	-0,88
P11	-2	0,80	2,10	-3,36
Planta ático	1	5,77	2,60	15,00
Huecos a descontar				
PC2	-2	1,50	2,10	-6,30
	2	0,78	2,60	4,06
	2	1,00	1,40	2,80
	1	9,00	1,00	9,00
Huecos a descontar				
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
V9	-1	0,70	1,10	-0,77
Planta azotea	1	49,10	3,50	171,85
Huecos a descontar				
V10	-4	0,80	1,10	-3,52
P3	-6	0,80	2,10	-10,08
	1	23,42	1,00	23,42
	1	23,33	1,00	23,33
	1	25,04	1,00	25,04
	2	1,00	1,00	2,00

622,44

**C05.02 m2 F.V.MARMOL NEGRO MARQUINA 60x40x3**

Fachada ventilada de mármol Negro Marquina con baldosa pulida de 60x40x3 cm. colocada sobre perfiles y anclajes de aluminio tipo estandar.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta primera	1	16,70		3,00	50,10	
Huecos a descontar						
V1	-4	1,20		1,10	-5,28	
V6	-2	1,80		1,10	-3,96	
	1	2,95		3,00	8,85	
Huecos a descontar						
V1	-1	1,20		1,10	-1,32	
	1	6,20		3,00	18,60	
Huecos a descontar						
V3	-2	1,70		1,10	-3,74	
	1	2,95		3,00	8,85	
Huecos a descontar						



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

V1	-1	1,20	1,10	-1,32
	2	0,78	2,60	4,06
	2	4,36	0,40	3,49
	2	0,80	3,00	4,80
Planta segunda	1	19,80	1,00	19,80
	1	16,70	2,60	43,42
Huecos a descontar				
V1	-4	1,20	1,10	-5,28
V6	-2	1,80	1,10	-3,96
	2	2,95	2,60	15,34
Huecos a descontar				
V1	-2	1,20	1,10	-2,64
	1	6,20	2,60	16,12
Huecos a descontar				
V3	-2	1,70	1,10	-3,74
	2	0,78	2,60	4,06
	2	0,80	3,60	5,76
Planta ático	1	4,33	2,00	8,66
Huecos a descontar				
V2	-1	0,90	1,10	-0,99
V5	-1	1,40	1,10	-1,54
	2	1,00	2,00	4,00
	1	5,42	2,00	10,84
Huecos a descontar				
V3	-2	1,70	1,10	-3,74
	1	5,50	2,00	11,00
Huecos a descontar				
V3	-2	1,70	1,10	-3,74
	1	4,15	2,00	8,30
Huecos a descontar				
V2	-1	0,90	1,10	-0,99
V5	-1	1,40	1,10	-1,54
	2	3,75	3,00	22,50
Huecos a descontar				
PC2	-2	1,50	2,10	-6,30
	1	9,47	3,00	28,41
Huecos a descontar				



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

PC1	-3	1,40	2,10	-8,82
V7	-1	0,50	1,10	-0,55
	1	9,51	3,00	28,53
Huecos a descontar				
PC1	-3	1,40	2,10	-8,82
V7	-1	0,50	1,10	-0,55
	1	9,00	2,00	18,00
Huecos a descontar				
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
V9	-1	0,70	1,10	-0,77

272,58

**C05.03 m2 FÁB.LADRILLO 1/2 p. HUECO DOBLE**

Fábrica de ladrillo doble de 25x12x8 cm. de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/6, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL y NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta baja	1	8,98		2,60	23,35	
	1	12,05		2,60	31,33	
	1	4,55		2,60	11,83	
	1	6,75		2,60	17,55	
	1	24,30		2,60	63,18	
Huecos a descontar						
V1	-6	1,20		1,10	-7,92	
V3	-1	1,70		1,10	-1,87	
V4	-1	1,60		1,10	-1,76	
V5	-2	1,40		1,10	-3,08	
V6	-2	1,80		1,10	-3,96	
P1	-1	1,80		2,10	-3,78	
Vivienda A	1	3,40		2,60	8,84	
	1	6,57		2,60	17,08	
	2	3,30		2,60	17,16	
	1	0,18		2,60	0,47	
	1	2,85		2,60	7,41	
	1	0,74		2,60	1,92	
	1	0,80		2,60	2,08	
	1	0,65		2,60	1,69	



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	1,50	2,60	3,90
	1	2,37	2,60	6,16
	1	1,40	2,60	3,64
	1	0,75	2,60	1,95
	1	0,90	2,60	2,34
Huecos a descontar				
P7	-2	0,82	2,10	-3,44
P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Vivienda B	1	0,36	2,60	0,94
	1	5,05	2,60	13,13
	1	1,22	2,60	3,17
	1	0,51	2,60	1,33
	1	0,65	2,60	1,69
	1	1,86	2,60	4,84
	1	6,52	2,60	16,95
	1	0,77	2,60	2,00
	1	3,40	2,60	8,84
	2	3,30	2,60	17,16
	1	0,80	2,60	2,08
	1	1,55	2,60	4,03
	1	0,65	2,60	1,69
	1	0,90	2,60	2,34
Huecos a descontar				
P7	-2	0,82	2,10	-3,44
P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A1	-1	1,20	2,40	-2,88
A3	-1	1,40	2,40	-3,36
Vivienda C	1	0,20	2,60	0,52
	1	2,49	2,60	6,47
	1	0,25	2,60	0,65
	1	4,65	2,60	12,09
	1	3,50	2,60	9,10
	1	2,70	2,60	7,02
	1	1,50	2,60	3,90
	2	0,65	2,60	3,38
	1	1,55	2,60	4,03





DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	2,71	2,60	7,05
Huecos a descontar				
P8	-3	0,82	2,10	-5,17
A2	-1	1,00	2,40	-2,40
A1	-1	1,20	2,40	-2,88
Vivienda D	1	3,40	2,60	8,84
	1	6,47	2,60	16,82
	1	0,18	2,60	0,47
	1	1,50	2,60	3,90
	1	0,65	2,60	1,69
	2	3,30	2,60	17,16
	1	1,50	2,60	3,90
	1	0,95	2,60	2,47
	1	1,00	2,60	2,60
	1	0,75	2,60	1,95
	1	1,47	2,60	3,82
	1	1,48	2,60	3,85
Huecos a descontar				
P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A2	-1	1,00	2,40	-2,40
A1	-1	1,20	2,40	-2,88
P7	-2	0,82	2,10	-3,44
Planta Primera	1	24,48	2,60	63,65
	1	11,30	2,60	29,38
	1	2,50	2,60	6,50
	1	0,80	2,60	2,08
	1	2,45	2,60	6,37
	1	0,60	2,60	1,56
	1	4,25	2,60	11,05
	2	0,93	2,60	4,84
	1	5,70	2,60	14,82
	1	4,35	2,60	11,31
	1	0,93	2,60	2,42
	1	2,45	2,60	6,37
	1	0,80	2,60	2,08
	1	2,50	2,60	6,50
Huecos a descontar				



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

V1	-8	1,20	1,10	-10,56
V3	-2	1,70	1,10	-3,74
V5	-2	1,40	1,10	-3,08
V6	-2	1,80	1,10	-3,96
P11	-2	0,80	2,10	-3,36
PC1	-2	1,40	2,10	-5,88
Vivienda A	1	3,17	2,60	8,24
	1	3,20	2,60	8,32
	1	3,30	2,60	8,58
	1	6,57	2,60	17,08
	1	0,18	2,60	0,47
	1	0,90	2,60	2,34
	1	2,37	2,60	6,16
	1	0,75	2,60	1,95
	1	1,40	2,60	3,64
	1	2,85	2,60	7,41
	1	0,74	2,60	1,92
	1	0,80	2,60	2,08
Huecos a descontar				
P7	-2	0,82	2,10	-3,44
P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Vivienda B	1	0,36	2,60	0,94
	1	5,56	2,60	14,46
	1	1,86	2,60	4,84
	1	0,65	2,60	1,69
	1	1,22	2,60	3,17
	1	0,80	2,60	2,08
	1	0,90	2,60	2,34
	1	3,40	2,60	8,84
	1	6,52	2,60	16,95
	1	0,85	2,60	2,21
	2	3,30	2,60	17,16
	1	1,55	2,60	4,03
	1	0,65	2,60	1,69
Huecos a descontar				
P7	-2	0,82	2,10	-3,44



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Vivienda C	1	0,85	2,60	2,21
	1	6,47	2,60	16,82
	2	3,30	2,60	17,16
	1	3,40	2,60	8,84
	1	1,50	2,60	3,90
	1	0,55	2,60	1,43
	1	0,90	2,60	2,34
	1	0,36	2,60	0,94
	1	5,56	2,60	14,46
	1	0,65	2,60	1,69
	1	1,97	2,60	5,12
	1	0,25	2,60	0,65
	1	1,22	2,60	3,17
	1	0,80	2,60	2,08
Huecos a descontar				
P7	-2	0,82	2,10	-3,44
P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A1	-1	1,20	2,40	-2,88
A3	-1	1,40	2,40	-3,36
Vivienda D	1	3,40	2,60	8,84
	1	6,47	2,60	16,82
	1	0,18	2,60	0,47
	1	3,20	2,60	8,32
	1	3,17	2,60	8,24
	1	1,50	2,60	3,90
	1	0,65	2,60	1,69
	1	0,90	2,60	2,34
	1	2,44	2,60	6,34
	1	0,75	2,60	1,95
	1	1,47	2,60	3,82
	1	2,85	2,60	7,41
	1	0,74	2,60	1,92
	1	0,80	2,60	2,08
Huecos a descontar				
P7	-2	0,82	2,10	-3,44



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

P8	-4	0,82	2,10	-6,89	
A2	-2	1,00	2,40	-4,80	
Planta Segunda	1	24,48	2,60	63,65	
	1	11,30	2,60	29,38	
	1	2,50	2,60	6,50	
	1	0,80	2,60	2,08	
	1	2,45	2,60	6,37	
	1	0,60	2,60	1,56	
	1	4,25	2,60	11,05	
	2	0,93	2,60	4,84	
	1	5,70	2,60	14,82	
	1	4,35	2,60	11,31	
	1	0,93	2,60	2,42	
	1	2,45	2,60	6,37	
	1	0,80	2,60	2,08	
	1	2,50	2,60	6,50	
Huecos a descontar					
V1	-8	1,20	1,10	-10,56	
V3	-2	1,70	1,10	-3,74	
V5	-2	1,40	1,10	-3,08	
V6	-2	1,80	1,10	-3,96	
P11	-2	0,80	2,10	-3,36	
PC1	-2	1,40	2,10	-5,88	
Vivienda A	1	3,17	2,60	8,24	
	1	3,20	2,60	8,32	
	1	3,30	2,60	8,58	
	1	6,57	2,60	17,08	
	1	0,18	2,60	0,47	
	1	0,90	2,60	2,34	
	1	2,37	2,60	6,16	
	1	0,75	2,60	1,95	
	1	1,40	2,60	3,64	
	1	2,85	2,60	7,41	
	1	0,74	2,60	1,92	
	1	0,80	2,60	2,08	
	Huecos a descontar				
	P7	-2	0,82	2,10	-3,44



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Vivienda B	1	0,36	2,60	0,94
	1	5,56	2,60	14,46
	1	1,86	2,60	4,84
	1	0,65	2,60	1,69
	1	1,22	2,60	3,17
	1	0,80	2,60	2,08
	1	0,90	2,60	2,34
	1	3,40	2,60	8,84
	1	6,52	2,60	16,95
	1	0,85	2,60	2,21
	2	3,30	2,60	17,16
	1	1,55	2,60	4,03
	1	0,65	2,60	1,69
Huecos a descontar				
P7	-2	0,82	2,10	-3,44
P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Vivienda C	1	0,85	2,60	2,21
	1	6,47	2,60	16,82
	2	3,30	2,60	17,16
	1	3,40	2,60	8,84
	1	1,50	2,60	3,90
	1	0,55	2,60	1,43
	1	0,90	2,60	2,34
	1	0,36	2,60	0,94
	1	5,56	2,60	14,46
	1	0,65	2,60	1,69
	1	1,97	2,60	5,12
	1	0,25	2,60	0,65
	1	1,22	2,60	3,17
	1	0,80	2,60	2,08
Huecos a descontar				
P7	-2	0,82	2,10	-3,44
P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A1	-1	1,20	2,40	-2,88



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

A3	-1	1,40	2,40	-3,36
Vivienda D	1	3,40	2,60	8,84
	1	6,47	2,60	16,82
	1	0,18	2,60	0,47
	1	3,20	2,60	8,32
	1	3,17	2,60	8,24
	1	1,50	2,60	3,90
	1	0,65	2,60	1,69
	1	0,90	2,60	2,34
	1	2,44	2,60	6,34
	1	0,75	2,60	1,95
	1	1,47	2,60	3,82
	1	2,85	2,60	7,41
	1	0,74	2,60	1,92
	1	0,80	2,60	2,08
Huecos a descontar				
P7	-2	0,82	2,10	-3,44
P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A2	-2	1,00	2,40	-4,80
Planta Ático	1	3,98	2,60	10,35
	1	0,80	2,60	2,08
	1	4,92	2,60	12,79
	1	3,75	2,60	9,75
	1	6,27	2,60	16,30
	1	3,75	2,60	9,75
	1	5,00	2,60	13,00
	1	1,00	2,60	2,60
	1	4,05	2,60	10,53
	1	8,97	2,60	23,32
	1	0,48	2,60	1,25
	1	8,40	2,60	21,84
	1	9,02	2,60	23,45
	1	0,48	2,60	1,25
Huecos a descontar				
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
V3	-4	1,70	1,10	-7,48
PC1	-6	1,40	2,10	-17,64



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

PC2	-4	1,50	2,10	-12,60
Vivienda A	1	8,97	2,60	23,32
	1	4,05	2,60	10,53
	1	0,40	2,60	1,04
	1	4,05	2,60	10,53
	1	2,86	2,60	7,44
	1	1,70	2,60	4,42
	1	1,19	2,60	3,09
	1	1,86	2,60	4,84
	1	0,65	2,60	1,69
	1	0,61	2,60	1,59
	1	0,27	2,60	0,70
	1	1,60	2,60	4,16
	1	4,05	2,60	10,53
	1	0,35	2,60	0,91
	1	3,15	2,60	8,19
	1	5,25	2,60	13,65
	1	0,50	2,60	1,30
	2	0,54	2,60	2,81
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-5	0,82	2,10	-8,61
P10	-1	1,25	2,10	-2,63
A2	-1	1,00	2,40	-2,40
A1	-1	1,20	2,40	-2,88
Vivienda B	1	2,86	2,60	7,44
	1	1,70	2,60	4,42
	2	4,05	2,60	21,06
	1	0,40	2,60	1,04
	2	0,54	2,60	2,81
	1	9,07	2,60	23,58
	1	1,96	2,60	5,10
	1	0,65	2,60	1,69
	1	0,61	2,60	1,59
	1	0,27	2,60	0,70
	1	1,19	2,60	3,09
	1	1,60	2,60	4,16



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	4,25	2,60	11,05
	1	3,05	2,60	7,93
	1	0,25	2,60	0,65
	1	5,17	2,60	13,44
	1	0,50	2,60	1,30
	1	1,50	2,60	3,90
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-5	0,82	2,10	-8,61
P10	-1	1,25	2,10	-2,63
A2	-2	1,00	2,40	-4,80
A1	-1	1,20	2,40	-2,88
Planta Azotea	1	1,47	2,60	3,82
	1	1,30	2,60	3,38
	1	0,70	2,60	1,82
	1	1,30	2,60	3,38
Huecos a descontar				
P6	-1	1,00	2,10	-2,10

1.415,01

**C05.04 m2 FÁB.LADRILLO 1 pie HUEC.DOUBLE**

Fábrica de ladrillo doble de 25x12x8 cm. de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/6 para revestir, i/replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL y NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta Semisótano	1	1,39		2,60	3,61	
	1	2,00		2,60	5,20	
	1	3,86		2,60	10,04	
	1	15,18		2,60	39,47	
	1	2,63		2,60	6,84	
	3	2,48		2,60	19,34	
	1	2,63		2,60	6,84	
	1	6,36		2,60	16,54	
	1	1,45		2,60	3,77	
	1	1,60		2,60	4,16	
	1	3,32		2,60	8,63	
	1	1,95		2,60	5,07	
	1	3,32		2,60	8,63	





DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	1,46	2,60	3,80
	1	2,40	2,60	6,24
	1	0,20	2,60	0,52
	1	1,10	2,60	2,86
	1	1,85	2,60	4,81
	1	1,35	2,60	3,51
	1	1,20	2,60	3,12
	1	3,48	2,60	9,05
	1	5,50	2,60	14,30
	3	2,13	2,60	16,61
	1	3,22	2,60	8,37
	1	5,08	2,60	13,21
	2	3,07	2,60	15,96
	1	3,22	2,60	8,37
	1	1,45	2,60	3,77
Huecos a descontar				
P3	-19	0,82	2,10	-32,72
P6	-1	1,00	2,10	-2,10
Planta baja	1	1,60	2,60	4,16
	1	4,55	2,60	11,83
	1	1,00	2,60	2,60
	1	0,78	2,60	2,03
	1	0,35	2,60	0,91
	1	1,65	2,60	4,29
	1	2,35	2,60	6,11
	1	1,50	2,60	3,90
	1	1,47	2,60	3,82
	1	2,25	2,60	5,85
	1	0,78	2,60	2,03
	1	2,61	2,60	6,79
	1	1,30	2,60	3,38
	1	1,96	2,60	5,10
	1	0,50	2,60	1,30
	1	1,84	2,60	4,78
	1	1,50	2,60	3,90
	1	1,80	2,60	4,68
	1	1,70	2,60	4,42



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	0,36	2,60	0,94
	1	3,48	2,60	9,05
	1	4,47	2,60	11,62
	1	2,15	2,60	5,59
	1	2,10	2,60	5,46
Huecos a descontar				
P9	-4	0,92	2,10	-7,73
P1	-1	1,80	2,10	-3,78
P3	-2	0,82	2,10	-3,44
P4	-1	1,20	2,10	-2,52
	-1	1,00	2,10	-2,10
Planta primera	1	5,96	2,60	15,50
	1	0,36	2,60	0,94
	1	1,65	2,60	4,29
	1	1,80	2,60	4,68
	1	1,50	2,60	3,90
	1	0,50	2,60	1,30
	1	1,69	2,60	4,39
	1	0,36	2,60	0,94
	1	1,65	2,60	4,29
	1	1,80	2,60	4,68
	1	1,50	2,60	3,90
	1	2,10	2,60	5,46
Huecos a descontar				
P9	-4	0,92	2,10	-7,73
	-1	1,00	2,10	-2,10
Planta primera	1	5,96	2,60	15,50
	1	0,36	2,60	0,94
	1	1,65	2,60	4,29
	1	1,80	2,60	4,68
	1	1,50	2,60	3,90
	1	0,50	2,60	1,30
	1	1,69	2,60	4,39
	1	0,36	2,60	0,94
	1	1,65	2,60	4,29
	1	1,80	2,60	4,68
	1	1,50	2,60	3,90



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	2,10	2,60	5,46
Huecos a descontar				
P9	-4	0,92	2,10	-7,73
	-1	1,00	2,10	-2,10
Planta ático	1	1,47	2,60	3,82
	1	3,05	2,60	7,93
	1	1,65	2,60	4,29
	1	1,63	2,60	4,24
	1	1,40	2,60	3,64
	1	3,27	2,60	8,50
	1	1,95	2,60	5,07
Huecos a descontar				
P9	-2	0,92	2,10	-3,86
	-1	1,00	2,10	-2,10
Planta azotea	1	1,85	2,60	4,81
Huecos a descontar	-1	1,00	2,10	-2,10

435,91

**C05.05 m2 FÁB.BLOQ.HORMIG.GRIS 40x20x20 cm**

Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/6, rellenos de hormigón H-150 y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta semisótano	1	2,00		2,60	5,20	
	1	1,80		2,60	4,68	
	1	1,75		2,60	4,55	
	1	2,83		2,60	7,36	
Planta baja	1	1,80		2,60	4,68	
	1	5,96		2,60	15,50	
	1	1,94		2,60	5,04	
	1	1,80		2,60	4,68	
Planta primera	1	1,80		2,60	4,68	
	1	5,96		2,60	15,50	
	1	1,54		2,60	4,00	
	1	1,80		2,60	4,68	
Planta segunda	1	1,80		2,60	4,68	



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	5,96	2,60	15,50		
	1	1,54	2,60	4,00		
	1	1,80	2,60	4,68		
Planta ático	1	1,80	2,60	4,68		
	1	5,96	2,60	15,50		
	1	1,80	2,60	4,68		
	1	1,84	2,60	4,78		
Planta azotea	1	1,85	2,60	4,81		
					143,86	
<b>C05.06</b>	<b>m2 MEDIANERA DE LH DOBLE CON AISLANTE</b>					
	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta baja	1	2,75	2,60	7,15		
	1	2,25	2,60	5,85		
	1	2,10	2,60	5,46		
	1	2,25	2,60	5,85		
	1	3,22	2,60	8,37		
	1	2,20	2,60	5,72		
	1	1,32	2,60	3,43		
	1	2,10	2,60	5,46		
	1	2,90	2,60	7,54		
	1	2,37	2,60	6,16		
	1	12,00	2,60	31,20		
	1	3,38	2,60	8,79		
Planta primera	1	2,72	2,60	7,07		
	1	2,30	2,60	5,98		
	1	2,10	2,60	5,46		
	1	1,32	2,60	3,43		
	1	2,30	2,60	5,98		
	1	4,15	2,60	10,79		
	1	2,30	2,60	5,98		
	1	1,32	2,60	3,43		
	1	2,10	2,60	5,46		
	1	2,90	2,60	7,54		
	1	2,37	2,60	6,16		
	1	0,60	2,60	1,56		
	1	3,38	2,60	8,79		
	1	12,00	2,60	31,20		

PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013

PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO

SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

---

Planta segunda	1	2,72	2,60	7,07
	1	2,30	2,60	5,98
	1	2,10	2,60	5,46
	1	1,32	2,60	3,43
	1	2,30	2,60	5,98
	1	4,15	2,60	10,79
	1	2,30	2,60	5,98
	1	1,32	2,60	3,43
	1	2,10	2,60	5,46
	1	2,90	2,60	7,54
	1	2,37	2,60	6,16
	1	0,60	2,60	1,56
	1	3,38	2,60	8,79
	1	12,00	2,60	31,20
Planta ático	1	9,00	2,60	23,40

342,04



**CAPITULO 06 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS**

**C06.01 m2 ENFOSCADO BUENA VISTA 1/3 VERTI.**

Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/3 (M-160) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, regleado i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5, medido deduciendo huecos.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta semisótano						
C.instalaciones	1	12,55		2,60		32,63
C. agua	1	3,60		2,60		9,36
Almacén	1	7,42		2,60		19,29
RITM	1	3,00		2,60		7,80
Planta baja						
C.luz	1	6,54		2,60		17,00
C.basuras	1	7,30		2,60		18,98
Vivienda A	1	8,15		2,60		21,19
	1	9,14		2,60		23,76
	1	11,00		2,60		28,60
Huecos a descontar						
P7	-1	0,82		2,10		-1,72
P8	-2	0,82		2,10		-3,44
V2	-1	0,90		1,10		-0,99
Vivienda B	1	8,45		2,60		21,97
	1	8,30		2,60		21,58
	1	11,00		2,60		28,60
Huecos a descontar						
P7	-1	0,82		2,10		-1,72
P8	-2	0,82		2,10		-3,44
V2	-1	0,90		1,10		-0,99
Vivienda C	1	4,99		2,60		12,97
	1	7,90		2,60		20,54
Huecos a descontar						
P8	-1	0,82		2,10		-1,72
Vivienda D	1	9,28		2,60		24,13
	1	7,30		2,60		18,98
	1	11,00		2,60		28,60



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
V2	-1	0,90	1,10	-0,99
V7	-1	0,50	1,10	-0,55
Planta primera				
Vivienda A	1	10,74	2,60	27,92
	1	9,14	2,60	23,76
	1	8,15	2,60	21,19
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
P11	-1	0,80	2,10	-1,68
V8	-1	0,40	1,10	-0,44
Vivienda B	1	8,45	2,60	21,97
	1	8,30	2,60	21,58
	1	11,00	2,60	28,60
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
Vivienda C	1	11,00	2,60	28,60
	1	8,45	2,60	21,97
	1	8,30	2,60	21,58
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
Vivienda D	1	9,32	2,60	24,23
	1	8,15	2,60	21,19
	1	10,74	2,60	27,92
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
P11	-1	0,80	2,10	-1,68
V7	-1	0,50	1,10	-0,55
V8	-1	0,40	1,10	-0,44



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

Planta segunda				
Vivienda A	1	10,74	2,60	27,92
	1	9,14	2,60	23,76
	1	8,15	2,60	21,19
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
P11	-1	0,80	2,10	-1,68
V8	-1	0,40	1,10	-0,44
Vivienda B	1	8,45	2,60	21,97
	1	8,30	2,60	21,58
	1	11,00	2,60	28,60
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
Vivienda C	1	11,00	2,60	28,60
	1	8,45	2,60	21,97
	1	8,30	2,60	21,58
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
Vivienda D	1	9,32	2,60	24,23
	1	8,15	2,60	21,19
	1	10,74	2,60	27,92
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
P11	-1	0,80	2,10	-1,68
V7	-1	0,50	1,10	-0,55
V8	-1	0,40	1,10	-0,44
Planta ático	1	6,36	1,00	6,36
	1	6,36	1,00	6,36
Vivienda A	1	12,56	2,60	32,66
	1	9,52	2,60	24,75
	1	8,51	2,60	22,13





Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
V7	-1	0,50	1,10	-0,55
Vivienda B	1	12,56	2,60	32,66
	1	9,12	2,60	23,71
	1	8,74	2,60	22,72
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
V7	-1	0,50	1,10	-0,55
Planta azotea	1	22,56	1,00	22,56
	1	9,55	1,00	9,55
	1	7,34	1,00	7,34
	1	9,50	1,00	9,50
	1	22,42	1,00	22,42
	1	12,14	1,00	12,14
	2	4,42	1,00	8,84
	1	12,19	1,00	12,19
Huecos a descontar				
P5	-4	1,00	1,00	-4,00
RITM	1	3,40	2,60	8,84
Huecos a descontar				
P6	-1	1,00	2,10	-2,10
				1.121,47

**C06.02 m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. 1/3 VER.**

Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/3 (M-160) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta semisótano	1	23,32		2,60		60,63
Huecos a descontar						
P3	-1	0,82		2,10		-1,72
Vestíbulo independencia	1	15,77		2,60		41,00
Huecos a descontar						



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

P3	-5	0,82	2,10	-8,61
Pasillo	1	30,02	2,60	78,05
Huecos a descontar				
P3	-15	0,82	2,10	-25,83
P6	-1	1,00	2,10	-2,10
Trastero 1	1	6,67	2,60	17,34
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 2	1	6,67	2,60	17,34
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 3	1	6,76	2,60	17,58
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 4	1	7,04	2,60	18,30
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 5	1	9,02	2,60	23,45
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 6	1	9,20	2,60	23,92
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 7	1	9,29	2,60	24,15
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 8	1	8,70	2,60	22,62
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 9	1	7,35	2,60	19,11
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 10	1	7,76	2,60	20,18
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 11	1	7,76	2,60	20,18
Huecos a descontar				



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 12	1	7,76	2,60	20,18
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 13	1	7,76	2,60	20,18
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 14	1	7,62	2,60	19,81
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Planta azotea				
Trastero 15	1	14,21	2,60	36,95
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
V10	-2	0,80	1,10	-1,76
Trastero 16	1	14,20	2,60	36,92
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
V10	-2	0,80	1,10	-1,76

468,59

**C06.03 m2 GUARNECIDO YESO VERTICALES**

Guarnecido con yeso negro en paramentos verticales de 12 mm. de espesor, y enlucido de yeso blanco buena vista, formación de rincones guarnecido de huecos y remates con pavimento, i/p.p. de guardavivos de plástico y colocación de andamios, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta Semisótano	1	6,06		2,60	15,76	
Planta Baja	1	31,78		2,60	82,63	
Huecos a descontar						
P9	-4	0,92		2,10	-7,73	
P3	-2	0,80		2,10	-3,36	
P1	-1	1,80		2,10	-3,78	
P4	-1	1,20		2,10	-2,52	
Escalera	1	8,00			8,00	
	1	1,00		2,60	2,60	
	2	0,84		2,60	4,37	
	1	5,36			5,36	
	1	2,15		2,60	5,59	



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	2	1,81	2,60	9,41
	1	1,00	2,60	2,60
Huecos a descontar				
P3	-1	0,80	2,10	-1,68
Vivienda A	1	13,92	2,60	36,19
	1	15,89	2,60	41,31
	1	11,50	2,60	29,90
	1	3,90	2,60	10,14
	1	3,70	2,60	9,62
	1	16,61	2,60	43,19
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-4	1,20	2,40	-11,52
Vivienda B	1	12,36	2,60	32,14
	1	16,86	2,60	43,84
	1	4,62	2,60	12,01
	1	11,90	2,60	30,94
	1	4,00	2,60	10,40
	1	17,74	2,60	46,12
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
A3	-2	1,40	2,40	-6,72
Vivienda C	1	19,93	2,60	51,82
	1	4,50	2,60	11,70
	1	12,00	2,60	31,20
	1	14,78	2,60	38,43
	1	3,98	2,60	10,35
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
A2	-2	1,00	2,40	-4,80
Vivienda D	1	16,61	2,60	43,19
	1	13,94	2,60	36,24
	1	11,50	2,60	29,90
	1	4,50	2,60	11,70
	1	16,07	2,60	41,78



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	3,84	2,60	9,98
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
A2	-2	1,00	2,40	-4,80
Planta primera	1	19,65	2,60	51,09
Escalera	1	5,36		5,36
	4	2,64		10,56
	1	2,30		2,30
	1	2,30		2,30
Huecos a descontar				
P9	-4	0,92	2,10	-7,73
	-1	1,00	2,10	-2,10
Vivienda A	1	13,92	2,60	36,19
	1	18,06	2,60	46,96
	1	13,10	2,60	34,06
	1	3,90	2,60	10,14
	1	15,89	2,60	41,31
	1	3,70	2,60	9,62
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-4	1,20	2,40	-11,52
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
Vivienda B	1	12,36	2,60	32,14
	1	16,70	2,60	43,42
	1	4,62	2,60	12,01
	1	4,00	2,60	10,40
	1	12,10	2,60	31,46
	1	17,70	2,60	46,02
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Vivienda C	1	12,36	2,60	32,14
	1	17,70	2,60	46,02
	1	12,00	2,60	31,20
	1	3,70	2,60	9,62
	1	17,00	2,60	44,20



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	4,84	2,60	12,58
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
A3	-2	1,40	2,40	-6,72
Vivienda D	1	13,92	2,60	36,19
	1	3,84	2,60	9,98
	1	15,97	2,60	41,52
	1	4,50	2,60	11,70
	1	13,10	2,60	34,06
	1	18,06	2,60	46,96
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
A2	-4	1,00	2,40	-9,60
Planta segunda	1	19,65	2,60	51,09
Escalera	1	5,36		5,36
	4	2,64		10,56
	1	2,30		2,30
	1	2,30		2,30
Huecos a descontar				
P9	-4	0,92	2,10	-7,73
	-1	1,00	2,10	-2,10
Vivienda A	1	13,92	2,60	36,19
	1	18,06	2,60	46,96
	1	13,10	2,60	34,06
	1	3,90	2,60	10,14
	1	15,89	2,60	41,31
	1	3,70	2,60	9,62
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-4	1,20	2,40	-11,52
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
Vivienda B	1	12,36	2,60	32,14
	1	16,70	2,60	43,42
	1	4,62	2,60	12,01
	1	4,00	2,60	10,40



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	12,10	2,60	31,46
	1	17,70	2,60	46,02
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Vivienda C	1	12,36	2,60	32,14
	1	17,70	2,60	46,02
	1	12,00	2,60	31,20
	1	3,70	2,60	9,62
	1	17,00	2,60	44,20
	1	4,84	2,60	12,58
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
A3	-2	1,40	2,40	-6,72
Vivienda D	1	13,92	2,60	36,19
	1	3,84	2,60	9,98
	1	15,97	2,60	41,52
	1	4,50	2,60	11,70
	1	13,10	2,60	34,06
	1	18,06	2,60	46,96
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
A2	-4	1,00	2,40	-9,60
Planta ático	1	12,16	2,60	31,62
Escalera	1	5,36		5,36
	4	2,64		10,56
	1	2,30		2,30
	1	2,30		2,30
Huecos a descontar				
P9	-2	0,92	2,10	-3,86
	-1	1,00	2,10	-2,10
Vivienda A	1	23,74	2,60	61,72
	1	13,52	2,60	35,15
	1	15,54	2,60	40,40
	1	4,62	2,60	12,01



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	3,48	2,60	9,05
	1	13,40	2,60	34,84
	1	18,45	2,60	47,97
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
PC1	-3	1,40	2,10	-8,82
PC2	-2	1,50	2,10	-6,30
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
A2	-2	1,00	2,40	-4,80
P10	-2	1,25	2,10	-5,25
Vivienda B	1	22,24	2,60	57,82
	1	4,35	2,60	11,31
	1	18,58	2,60	48,31
	1	13,70	2,60	35,62
	1	13,52	2,60	35,15
	1	3,48	2,60	9,05
	1	15,69	2,60	40,79
	1	4,83	2,60	12,56
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
A2	-4	1,00	2,40	-9,60
P10	-2	1,25	2,10	-5,25
PC1	-3	1,40	2,10	-8,82
PC2	-2	1,50	2,10	-6,30
Planta azotea	1	13,68	2,60	35,57
Escalera	1	5,36		5,36
	4	2,64		10,56
	1	2,30		2,30
	1	2,30		2,30
Huecos a descontar				
P6	-1	1,00	2,10	-2,10
	-1	1,00	2,10	-2,10

2.683,24

**C06.04 m2 GUARNECIDO YESO HORIZONTAL**

Guarnecido con yeso negro en paramentos horizontales de 12 mm. de espesor, y enlucido de yeso blanco buena vista, con maestras perimetrales, formación de rincones y colocación de andamios,





DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta baja	1	21,72			21,72	
	1	7,73			7,73	
	1	2,46			2,46	
	1	3,03			3,03	
	1	0,76			0,76	
Vivienda A	1	5,94			5,94	
	1	16,08			16,08	
	1	7,11			7,11	
	1	0,71			0,71	
	1	11,58			11,58	
	1	0,71			0,71	
	1	3,43			3,43	
	1	4,37			4,37	
	1	7,24			7,24	
Vivienda B	1	4,98			4,98	
	1	17,92			17,92	
	1	7,74			7,74	
	1	0,74			0,74	
	1	11,33			11,33	
	1	0,97			0,97	
	1	3,61			3,61	
	1	4,08			4,08	
	1	7,26			7,26	
Vivienda C	1	20,23			20,23	
	1	7,49			7,49	
	1	0,68			0,68	
	1	11,05			11,05	
	1	0,79			0,79	
	1	3,76			3,76	
Vivienda D	1	6,10			6,10	
	1	16,08			16,08	
	1	11,84			11,84	
	1	0,75			0,75	
	1	7,11			7,11	
	1	0,68			0,68	



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

---

	1	4,53	4,53
	1	7,24	7,24
	1	3,22	3,22
Planta primera	1	13,40	13,40
	1	5,92	5,92
Vivienda A	1	5,94	5,94
	1	18,04	18,04
	1	9,07	9,07
	2	0,71	1,42
	1	11,58	11,58
	1	6,97	6,97
	1	3,43	3,43
	1	4,37	4,37
Vivienda B	1	4,98	4,98
	1	11,28	11,28
	1	0,97	0,97
	1	0,74	0,74
	1	7,71	7,71
	1	18,02	18,02
	1	3,61	3,61
	1	4,08	4,08
	1	7,26	7,26
Vivienda C	1	4,98	4,98
	1	17,56	17,56
	1	7,72	7,72
	1	0,54	0,54
	1	12,03	12,03
	1	1,03	1,03
	1	7,26	7,26
	1	4,08	4,08
	1	3,61	3,61
Vivienda D	1	5,94	5,94
	1	18,04	18,04
	1	9,07	9,07
	1	0,68	0,68
	1	11,73	11,73
	1	0,75	0,75



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	4,51	4,51
	1	3,43	3,43
	1	6,97	6,97
Planta segunda	1	13,40	13,40
	1	5,92	5,92
Vivienda A	1	5,94	5,94
	1	18,04	18,04
	1	9,07	9,07
	2	0,71	1,42
	1	11,58	11,58
	1	6,97	6,97
	1	3,43	3,43
	1	4,37	4,37
Vivienda B	1	4,98	4,98
	1	11,28	11,28
	1	0,97	0,97
	1	0,74	0,74
	1	7,71	7,71
	1	18,02	18,02
	1	3,61	3,61
	1	4,08	4,08
	1	7,26	7,26
Vivienda C	1	4,98	4,98
	1	17,56	17,56
	1	7,72	7,72
	1	0,54	0,54
	1	12,03	12,03
	1	1,03	1,03
	1	7,26	7,26
	1	4,08	4,08
	1	3,61	3,61
Vivienda D	1	5,94	5,94
	1	18,04	18,04
	1	9,07	9,07
	1	0,68	0,68
	1	11,73	11,73
	1	0,75	0,75



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

---

	1	4,51	4,51
	1	3,43	3,43
	1	6,97	6,97
Planta ático	1	8,88	8,88
	1	5,92	5,92
Vivienda A	1	11,63	11,63
	1	10,04	10,04
	1	0,65	0,65
	1	10,25	10,25
	1	0,97	0,97
	1	10,70	10,70
	1	20,75	20,75
	1	8,00	8,00
	1	4,30	4,30
	1	4,06	4,06
Vivienda B	1	11,15	11,15
	1	0,79	0,79
	1	20,35	20,35
	1	11,11	11,11
	1	10,04	10,04
	1	0,65	0,65
	1	10,50	10,50
	1	1,02	1,02
	1	4,25	4,25
	1	4,36	4,36
	1	8,00	8,00
Planta azotea	1	7,86	7,86
	1	5,68	5,68

962,40



**CAPITULO 07 CUBIERTAS**

**C07.01 m2 CUB.NO TRANS.LAM.PVC P/GRAVA C/A**

Cubierta no transitable formada por capa de arcilla expandida Arlita en seco de espesor medio 10 cm., en formación de pendiente, con mallazo de acero 300x300x6 mm., capa de 2 cm. de mortero de cemento y arena de río 1/6 fratasado, una capa separadora de fieltro sintético geotextil de fibra de poliéster de 300 gr./m2, una membrana impermeabilizante formada por una lámina de PVC de 1,2 mm. de espesor, fabricada según normas UNE y armada con un tejido de fibra de vidrio, una capa separadora formada por un fieltro geotextil de fibra de poliéster de 300 gr./m2, aislamiento térmico de 40 mm. de espesor de poliestireno extruído tipo Roofmate SL-40 o similar, y capa de 5 cm. de grava 20/40 mm. de canto rodado.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1	18,11			18,11	
1	18,26			18,26	
1	44,23			44,23	
1	3,52			3,52	
					84,12

**C07.02 m2 CUB.INV. TRANS. PN-1 A SOLAR**

Cubierta invertida transitable constituida por: hormigón aislante de arcilla expandida Arlita de espesor medio 10 cm. como formación de pendiente, tendido de mortero de cemento 1/6 M-40 de 2 cm. de espesor, lámina asfáltica monocapa no adherida, de betún plastomérico APP tipo Morterplas polimérica PE coextrusionado 4 kg. (LBM-40-PE), aislamiento térmico de poliestireno extruído de 40 mm. de espesor tipo Roofmate SL.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta ático						
Vivienda A	1	41,93			41,93	
	1	9,98			9,98	
	1	2,28			2,28	
Vivienda B	1	42,00			42,00	
	1	9,98			9,98	
	1	2,28			2,28	
Planta azotea						
	2	4,53			9,06	
	1	32,91			32,91	
	1	32,33			32,33	
	1	19,78			19,78	



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

1 19,61

19,61

222,14



**CAPITULO 08 PAVIMENTOS**

**C08.01 m2 SOL.GRES PORCEL.NATU.40x40 S/ROD**

Solado de baldosa de gres porcelánico natural de 40x40 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta baja	1	13,78				13,78
	1	7,94				7,94
	1	3,40				3,40
	1	12,29				12,29
	1	7,82				7,82
	1	7,24				7,24
	1	16,08				16,08
	1	4,37				4,37
	1	3,43				3,43
Vivienda B	1	1,95				1,95
	1	3,03				3,03
	1	12,29				12,29
	1	8,45				8,45
	1	7,26				7,26
	1	17,92				17,92
	1	4,08				4,08
Vivienda C	1	3,61				3,61
	1	2,64				2,64
	1	17,60				17,60
	1	11,85				11,85
Vivienda D	1	8,18				8,18
	1	3,76				3,76
	1	2,48				2,48
	1	3,63				3,63
	1	12,59				12,59
	1	7,79				7,79
	1	7,24				7,24
	1	16,08				16,08
	1	4,53				4,53



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

---

	1	3,23	3,23
Planta primera	1	13,38	13,38
Vivienda A	1	2,54	2,54
	1	3,40	3,40
	1	12,30	12,30
	1	9,78	9,78
	1	6,97	6,97
	1	18,04	18,04
	1	4,37	4,37
	1	3,43	3,43
Vivienda B	1	1,95	1,95
	1	3,03	3,03
	1	12,26	12,26
	1	8,45	8,45
	1	7,26	7,26
	1	17,99	17,99
	1	4,08	4,08
	1	3,62	3,62
Vivienda C	1	1,95	1,95
	1	3,03	3,03
	1	13,06	13,06
	1	8,27	8,27
	1	7,26	7,26
	1	17,56	17,56
	1	4,08	4,08
	1	3,62	3,62
Vivienda D	1	2,54	2,54
	1	3,40	3,40
	1	12,49	12,49
	1	9,75	9,75
	1	6,97	6,97
	1	18,04	18,04
	1	4,52	4,52
	1	3,43	3,43
Planta segunda	1	13,38	13,38
Vivienda A	1	2,54	2,54
	1	3,40	3,40





DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	18,04	18,04
	1	6,97	6,97
	1	12,30	12,30
	1	9,78	9,78
	1	4,37	4,37
	1	3,43	3,43
Vivienda B	1	1,95	1,95
	1	3,03	3,03
	1	17,99	17,99
	1	7,26	7,26
	1	12,26	12,26
	1	8,45	8,45
	1	4,08	4,08
	1	3,62	3,62
Vivienda C	1	1,95	1,95
	1	3,03	3,03
	1	17,56	17,56
	1	7,26	7,26
	1	13,06	13,06
	1	8,27	8,27
	1	4,08	4,08
	1	3,62	3,62
Vivienda D	1	2,54	2,54
	1	3,40	3,40
	1	18,04	18,04
	1	6,97	6,97
	1	12,49	12,49
	1	9,75	9,75
	1	4,52	4,52
	1	3,43	3,43
Planta ático	1	8,86	8,86
Vivienda A	1	3,95	3,95
	1	7,68	7,68
	1	20,75	20,75
	1	8,01	8,01
	1	11,87	11,87
	1	10,04	10,04



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	10,70	10,70
	1	4,06	4,06
	1	4,30	4,30
Vivienda B	1	4,31	4,31
	1	7,63	7,63
	1	20,35	20,35
	1	8,01	8,01
	1	12,18	12,18
	1	10,04	10,04
	1	11,12	11,12
	1	4,25	4,25
	1	4,36	4,36
Plpanta azotea	1	7,84	7,84

922,49

**C08.02 m. ROD.GRES PORCEL.MATE 8x40 cm.**

Rodapié de gres porcelánico mate de 8x40 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RSR, medido en su longitud.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta Semisótano	1	6,06			6,06	
Planta baja	1	31,78			31,78	
P3	-2	0,82			-1,64	
Vivienda A	1	13,92			13,92	
	1	15,89			15,89	
	1	11,50			11,50	
	1	3,90			3,90	
	1	3,70			3,70	
	1	16,61			16,61	
Huecos a descontar						
P9	-1	0,92			-0,92	
P7	-2	0,82			-1,64	
P8	-4	0,82			-3,28	
Vivienda B	1	12,36			12,36	
	1	16,86			16,86	
	1	4,62			4,62	
	1	11,90			11,90	
	1	4,00			4,00	



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	17,74	17,74
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-2	0,82	-1,64
P8	-4	0,82	-3,28
Vivienda C	1	19,93	19,93
	1	4,50	4,50
	1	12,00	12,00
	1	14,78	14,78
	1	3,98	3,98
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P8	-3	0,82	-2,46
Vivienda D	1	16,61	16,61
	1	13,94	13,94
	1	11,50	11,50
	1	4,50	4,50
	1	16,07	16,07
	1	3,84	3,84
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-2	0,82	-1,64
P8	-4	0,82	-3,28
Planta primera	1	19,65	19,65
Huecos a descontar			
P9	-4	0,92	-3,68
	-1	1,00	-1,00
Vivienda A	1	13,92	13,92
	1	18,06	18,06
	1	13,10	13,10
	1	3,90	3,90
	1	15,89	15,89
	1	3,70	3,70
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-2	0,82	-1,64
P8	-4	0,82	-3,28



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

Vivienda B	1	12,36	12,36
	1	16,70	16,70
	1	4,62	4,62
	1	4,00	4,00
	1	12,10	12,10
	1	17,70	17,70
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-2	0,82	-1,64
P8	-4	0,82	-3,28
Vivienda C	1	12,36	12,36
	1	17,70	17,70
	1	12,00	12,00
	1	3,70	3,70
	1	17,00	17,00
	1	4,84	4,84
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-2	0,82	-1,64
P8	-4	0,82	-3,28
Vivienda D	1	13,92	13,92
	1	3,84	3,84
	1	15,97	15,97
	1	4,50	4,50
	1	13,10	13,10
	1	18,06	18,06
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-2	0,82	-1,64
P8	-4	0,82	-3,28
Planta segunda	1	19,65	19,65
Huecos a descontar			
P9	-4	0,92	-3,68
	-1	1,00	-1,00
Vivienda A	1	13,92	13,92
	1	18,06	18,06



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	13,10	13,10
	1	3,90	3,90
	1	15,89	15,89
	1	3,70	3,70
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-2	0,82	-1,64
P8	-4	0,82	-3,28
Vivienda B	1	12,36	12,36
	1	16,70	16,70
	1	4,62	4,62
	1	4,00	4,00
	1	12,10	12,10
	1	17,70	17,70
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-2	0,82	-1,64
P8	-4	0,82	-3,28
Vivienda C	1	12,36	12,36
	1	17,70	17,70
	1	12,00	12,00
	1	3,70	3,70
	1	17,00	17,00
	1	4,84	4,84
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-2	0,82	-1,64
P8	-4	0,82	-3,28
Vivienda D	1	13,92	13,92
	1	3,84	3,84
	1	15,97	15,97
	1	4,50	4,50
	1	13,10	13,10
	1	18,06	18,06
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-2	0,82	-1,64



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

P8	-4	0,82	-3,28
Planta ático	1	12,16	12,16
Huecos a descontar			
P9	-2	0,92	-1,84
	-1	1,00	-1,00
Vivienda A	1	23,74	23,74
	1	13,52	13,52
	1	15,54	15,54
	1	4,62	4,62
	1	3,48	3,48
	1	13,40	13,40
	1	18,45	18,45
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-1	0,82	-0,82
P8	-5	0,82	-4,10
P10	-2	1,25	-2,50
Vivienda B	1	22,24	22,24
	1	4,35	4,35
	1	18,58	18,58
	1	13,70	13,70
	1	13,52	13,52
	1	3,48	3,48
	1	15,69	15,69
	1	4,83	4,83
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-1	0,82	-0,82
P8	-5	0,82	-4,10
P10	-2	1,25	-2,50
Planta azotea	1	13,68	13,68
Huecos a descontar			
P6	-1	1,00	-1,00
	-1	1,00	-1,00

992,71



**C08.03 m2 SOL.TERRAZO MICROGRANO 40x40**

Solado de terrazo 40x40 cm. micrograno, pulido en fábrica, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, medido en superficie realmente ejecutada.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta baja	1	247,49			247,49	
Planta primera						
Vivienda A	1	2,21			2,21	
	1	2,04			2,04	
Vivienda D	1	2,21			2,21	
	1	2,04			2,04	
Planta segunda						
Vivienda A	1	2,21			2,21	
	1	2,04			2,04	
Vivienda D	1	2,21			2,21	
	1	2,04			2,04	
Planta ático						
Vivienda A	1	41,93			41,93	
	1	9,98			9,98	
	1	2,28			2,28	
Vivienda B	1	42,00			42,00	
	1	9,98			9,98	
	1	2,28			2,28	
Planta azotea						
	2	4,53			9,06	
	1	32,91			32,91	
	1	32,33			32,33	
	1	19,78			19,78	
	1	19,61			19,61	

486,63

**C08.04 m. PELDAÑO BALDOSA GRES HUELLA Y T.**

Forrado de peldaño formado por huella y tabica en piezas de gres de 30x30 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RSR-20, medido en su longitud.



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
85	1,00			85,00	
					85,00

**C08.05 m2 SOLADO BALDOSÍN CATALÁN 13x13 cm**

Solado de baldosín catalán de 13x13 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material, rejuntado con lechada de cemento CEM II/A-P 32,5 R 1/2 y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta semisótano	1	2,87			2,87	
	1	0,72			0,72	
Planta baja	1	3,03			3,03	
	1	2,46			2,46	
Planta azotea	1	0,60			0,60	
						9,68

**C08.06 m2 PAVIMENTO CONTINUO CUARZO GRIS**

Pavimento continuo cuarzo gris sobre solera de hormigón o forjado, sin incluir éstos, con acabado monolítico incorporando 3 kg. de cuarzo y 1,5 kg. de cemento CEM II/A-P 32,5 R, i/replanteo de solera, encofrado y desencofrado, colocación del hormigón, regleado y nivelado de solera, fratasado mecánico, incorporación capa de rodadura, alisado y pulimentado, curado del hormigón, aserrado de juntas y sellado con masilla de poliuretano de elasticidad permanente, tipo Sikaflex o similar, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta semisótano	1	411,58			411,58	
	2	2,56			5,12	
	1	2,65			2,65	
	1	2,96			2,96	
	1	4,25			4,25	
	1	4,64			4,64	
	1	4,83			4,83	
	1	4,20			4,20	
	1	3,14			3,14	
	4	3,48			13,92	
	1	3,42			3,42	
	1	17,17			17,17	
	1	6,26			6,26	





**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

	1	8,48	8,48	
Planta azotea	1	9,42	9,42	
	1	9,48	9,48	
				511,52



**CAPITULO 09 ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS**

**C09.01 m2 ALIC.AZULEJO PORCELANOSA 20x31cm**

Alicatado con azulejo de gres 20x31 cm. 1ª, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta baja						
Vivienda A	1	8,15		2,60		21,19
	1	9,14		2,60		23,76
	1	11,00		2,60		28,60
Huecos a descontar						
P7	-1	0,82		2,10		-1,72
P8	-2	0,82		2,10		-3,44
Vivienda B	1	8,45		2,60		21,97
	1	8,30		2,60		21,58
	1	11,00		2,60		28,60
Huecos a descontar						
P7	-1	0,82		2,10		-1,72
P8	-2	0,82		2,10		-3,44
Vivienda C	1	4,99		2,60		12,97
	1	7,90		2,60		20,54
Huecos a descontar						
P8	-1	0,82		2,10		-1,72
Vivienda D	1	9,28		2,60		24,13
	1	7,30		2,60		18,98
	1	11,00		2,60		28,60
Huecos a descontar						
P7	-1	0,82		2,10		-1,72
P8	-2	0,82		2,10		-3,44
Planta primera						
Vivienda A	1	10,74		2,60		27,92
	1	9,14		2,60		23,76
	1	8,15		2,60		21,19
Huecos a descontar						
P7	-1	0,82		2,10		-1,72



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

P8	-2	0,82	2,10	-3,44
P11	-1	0,80	2,10	-1,68
Vivienda B	1	8,45	2,60	21,97
	1	8,30	2,60	21,58
	1	11,00	2,60	28,60
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
Vivienda C	1	11,00	2,60	28,60
	1	8,45	2,60	21,97
	1	8,30	2,60	21,58
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
Vivienda D	1	9,32	2,60	24,23
	1	8,15	2,60	21,19
	1	10,74	2,60	27,92
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
P11	-1	0,80	2,10	-1,68
Planta segunda				
Vivienda A	1	10,74	2,60	27,92
	1	9,14	2,60	23,76
	1	8,15	2,60	21,19
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
P11	-1	0,80	2,10	-1,68
Vivienda B	1	8,45	2,60	21,97
	1	8,30	2,60	21,58
	1	11,00	2,60	28,60
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

V1	-1	1,20	1,10	-1,32
Vivienda C	1	11,00	2,60	28,60
	1	8,45	2,60	21,97
	1	8,30	2,60	21,58
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
Vivienda D	1	9,32	2,60	24,23
	1	8,15	2,60	21,19
	1	10,74	2,60	27,92
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
P11	-1	0,80	2,10	-1,68
Planta ático				
Vivienda A	1	12,56	2,60	32,66
	1	9,52	2,60	24,75
	1	8,51	2,60	22,13
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
Vivienda B	1	12,56	2,60	32,66
	1	9,12	2,60	23,71
	1	8,74	2,60	22,72
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94

903,89

**C09.02 m. VIERTEAG. H.POLÍMERO S/GOTERÓN a=24cm**

Vierteaguas de hormigón polímero sin goterón y un espesor de la pieza de 15 mm. cuyo ancho a cubrir es de 24 cm. y para una longitud de hasta 2,15 m., recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en su longitud.



	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
V1	27	1,20			32,40	
V2	14	0,90			12,60	
V3	9	1,70			15,30	
V4	1	1,60			1,60	
V5	8	1,40			11,20	
V6	6	1,80			10,80	
V7	5	0,50			2,50	
V8	4	0,40			1,60	
V9	1	0,70			0,70	
V10	4	0,80			3,20	
P11	4	0,80			3,20	
PC1	10	1,40			14,00	
PC2	4	1,50			6,00	

115,10

**C09.03 m. ALBARD. H.POLÍM.BLCO. e=15/25mm a=25cm**

Albardilla de hormigón polímero blanco con goterón en piezas de 15 mm. de espesor en la punta y 25 mm. en el vértice, con una longitud de hasta 1,3 m. y para un ancho de muro de 25 cm. Recibida con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medida en su longitud.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
	2	3,00			6,00	
	2	2,60			5,20	
	2	0,80			1,60	
	1	19,80			19,80	
	1	25,04			25,04	
	2	9,04			18,08	
	1	3,94			3,94	
	2	1,00			2,00	
	1	5,71			5,71	
	2	3,64			7,28	
	1	5,67			5,67	
	1	4,08			4,08	
	1	2,86			2,86	
	1	2,44			2,44	
	2	0,56			1,12	



1	2,91	2,91
1	2,43	2,43

116,16

**C09.04 m. ALBARD. H.POLÍM.BLCO. e=15/25mm a=14cm**

Albardilla de hormigón polímero blanco con goterón en piezas de 15 mm. de espesor en la punta y 25 mm. en el vértice, con una longitud de hasta 1,3 m. y para un ancho de muro de 14 cm. Recibida con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medida en su longitud.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1	4,28			4,28	
2	6,36			12,72	
2	4,42			8,84	
1	5,32			5,32	
1	2,18			2,18	
1	5,67			5,67	
2	1,76			3,52	
1	5,77			5,77	
1	5,71			5,71	
1	2,33			2,33	
1	5,27			5,27	
2	3,30			6,60	
1	6,56			6,56	

74,77



**CAPITULO 10 CARPINTERÍA INTERIOR**

**C10.01 ud P.E. BLINDADA ROBLE C/EMBOCAD.**

Puerta de entrada blindada normalizada, serie alta, con tablero plafonado raíz blindado (TPRBL) de roble, para barnizar, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de roble 110x30 mm., embocadura exterior con rinconera de aglomerado rechapada de roble, tapajuntas lisos macizos de roble 90x15 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad largas con rodamientos, cerradura de seguridad por tabla, 3 puntos, tirador de latón pulido brillante y mirilla de latón gran angular, con plafón de latón pulido brillante, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
P9	14				14,00	
						14,00

**C10.02 ud P.P. LISA HUECA, HAYA VAPORIZADA P/BARN.**

Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de haya vaporizada para barnizar, con cerco directo de haya vaporizada macizo 70x50 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de haya vaporizada 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
P8	56				56,00	
						56,00

**C10.03 ud P.P.1 VID.LISA H. HAYA VAPORIZADA P/BAR.**

Puerta de paso vidriera normalizada, de tres cristales, serie económica, lisa hueca (VLH) de haya vaporizada para barnizar, con cerco directo de haya vaporizada macizo 70x50 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de haya vaporizada 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
P7	24				24,00	
						24,00

**C10.04 ud P.P. LISA H.2/H 1 VID.HAYA VAPORIZADA P/BAR**

Puerta de paso vidriera de 2 hojas normalizadas, de tres cristales, serie económica, lisa hueca (VLH) de haya vaporizada para barnizar, con cerco directo de haya vaporizada macizo 70x50 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de haya vaporizada 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
P10	2				2,00	
						2,00



**C10.05 m2FTE. ARM/MAL. LISO H. HAYA VAPORIZADA P/BAR.**

Frente de armario empotrado, serie económica, con hojas y maleteros lisos huecos (A/MLH) de haya vaporizada para barnizar, con cerco directo de haya vaporizada macizo 70x50 mm., tapajuntas exteriores lisos de DM rechapados de haya vaporizada 70x10 mm., tapetas interiores contrachapadas de pino 70x4 mm., herrajes de colgar latonados, imanes de cierre y tiradores de latón, montado y con p.p. de medios auxiliares.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
A1	17	1,20		2,40	48,96	
A2	9	1,00		2,40	21,60	
A3	3	1,40		2,40	10,08	
						80,64





**CAPITULO 11 CARPINTERÍA EXTERIOR**

**C11.01 m2BALCON.AL.LB.CORRE. 2H. MONOBLOC**

Carpintería de aluminio lacado blanco, en puertas balconeras correderas de 2 hojas para acristalar, mayores de 2 m2. y menores de 4 m2. de superficie total, compuesta por cerco con carriles para persiana y capialzado monobloc, persiana de PVC, hojas con zócalo inferior ciego de 30 cm. y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-17.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
PC1	4	1,40		2,10	11,76	
PC2	2	1,50		2,10	6,30	
						18,06

**C11.02 m2BALCON.AL.LC.CORRE. 2H. MONOBLOC**

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
PC1	6	1,40		2,10	17,64	
PC2	2	1,50		2,10	6,30	
						23,94

**C11.03 m2VENT.AL.LB. PRACT. MONOBLOC <2m2**

Carpintería de aluminio lacado blanco, en ventanas practicables de 2 hojas, mayores de 1 m2 y menores de 2 m2, compuesta por cerco con carriles para persiana, hojas, capialzado y persiana monobloc de PVC de lama de 50 mm., herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-3.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
V1	14	1,20		1,10	18,48	
V2	12	0,90		1,10	11,88	
V3	1	1,70		1,10	1,87	
V4	1	1,60		1,10	1,76	
V5	6	1,40		1,10	9,24	
V6	2	1,80		1,10	3,96	
						47,19

**C11.04 m2VENT.AL.LC. PRACT. MONOBLOC <2m2**

Carpintería de aluminio lacado color de 60 micras, en ventanas practicables de 2 hojas, mayores de 1 m2 y menores de 2 m2, compuesta por cerco con carriles para persiana, hojas, capialzado monobloc y persiana de PVC de lama de 50 mm., herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-3.



	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
V1	13	1,20		1,10	17,16	
V2	2	0,90		1,10	1,98	
V3	8	1,70		1,10	14,96	
V5	2	1,40		1,10	3,08	
V6	4	1,80		1,10	7,92	

45,10

**C11.05 m2VENT.AL.LB.OSCILO. MONOBLOC <2m2**

Carpintería de aluminio lacado blanco de 60 micras, en ventanas oscilobatientes de 2 hojas mayores de 1 m2 y menores de 2 m2, compuesta por cerco con carriles para persiana, hojas, capialzado monobloc y persiana de PVC de lama de 50 mm., herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-3.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
V7	3	0,50		1,10	1,65	
V8	8	0,40		1,10	3,52	
V10	4	0,80		1,10	3,52	
P11	8	0,80		2,10	13,44	

22,13

**C11.06 m2VENT.AL.LC.OSCILO. MONOBLOC <2m2**

Carpintería de aluminio lacado color de 60 micras, en ventanas oscilobatientes de 2 hojas mayores de 1 m2 y menores de 2 m2, compuesta por cerco con carriles para persiana, hojas, capialzado monobloc y persiana de PVC de lama de 50 mm., herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-3.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
V7	2	0,50		1,10	1,10	
V9	1	0,70		1,10	0,77	

1,87



**CAPITULO 12 CERRAJERIA**

**C12.01 ud P.SECCIONAL RESID. 4,00x2,30AUT.**

Puerta seccional residencial de 4,00x2,30 m., construida en paneles de 45 mm. de doble chapa de acero laminado, cincado, gofrado y lacado, con cámara interior de poliuretano expandido y chapas de refuerzo, juntas flexibles de estanqueidad, guías, muelles de torsión regulables y con guía de elevación en techo estándar, apertura automática mediante grupo electromecánico a techo con transmisión mediante cadena fija silenciosa, armario de maniobra para el circuito impreso integrado, componentes electrónicos de maniobra, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior, equipo electrónico digital, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás elementos necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
P12	1				1,00	
						1,00

**C12.02 ud PUER.CORTAFUEGOS RF-60 0,80x2,10**

Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,80x2,10 m., homologada RF-60, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
P3	27				27,00	
						27,00

**C12.03 ud P. CHAPA DOBLE LISA 2 H. 100x200 y 120x200**

Puerta de chapa lisa de 2 hojas de 100x200 y 120x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
P4	1				1,00	
P6	2				2,00	
						3,00



**C12.04 m. PASAMANOS TUBO D=40 mm.**

Pasamanos metálico formado por tubo hueco circular de acero laminado en frío de diámetro 40 mm., incluso p.p. de patillas de sujeción a base de redondo liso macizo de 16 mm. separados cada 50 cm., i/montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1	1,84			1,84	
1	3,96			3,96	
1	1,80			1,80	
1	1,20			1,20	
1	0,56			0,56	
					9,36

**C12.05 m. BARANDA ESCALERA TUBO ACERO**

Barandilla escalera de 90 cm. de altura con perfiles de tubo hueco de acero laminado en frío, con pasamanos de 50x40x1,50 mm., pilastras de 40x40x1,50 mm. cada 70 cm. con prolongación para anclaje a elementos de fábrica o losas, barandal superior a 12 cm. del pasamanos e inferior a 3 cm. en perfil de 40x40x1,50 mm., y barrotes verticales de 30x15 mm. a 10 cm. Elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
8	1,12			8,96	
8	1,96			15,68	
					24,64

**C12.06 ud PUERTA ACERO INOXIDABLE**

Puerta de acero inoxidable ejecutada con perfil de acero inoxidable al cromo-níquel de 1.2 mm de espesor, con acabado esmerilado fino o pulido en espejo. Incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de fibra de polipropileno y tornillería de acero inoxidable.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
P1	1			1,00	
					1,00



**CAPITULO 13 VIDRIERIA**

**C13.01 m2 LUNA TEMPLADA INCOLORA 5 mm.**

Acristalamiento con luna templada, tipo Temprado, incolora de 5 mm de espesor, fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona incolora, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-VP.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
P7	72	0,36		0,39	10,11	
P10	6	0,57		0,39	1,33	
	6	0,12		0,39	0,28	
						11,72

**C13.02 m2 D. ACRISTALAMIENTO 4/ 6 /4**

Doble acristalamiento tipo Isolar Glas, conjunto formado por dos lunas float incoloras de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 6 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral , fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona Wacker Elastosil 400, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
V1	54	0,55		1,00	29,70	
V2	28	0,40		1,00	11,20	
V3	18	0,80		1,00	14,40	
V4	2	0,75		1,00	1,50	
V5	16	0,65		1,00	10,40	
V6	12	0,85		1,00	10,20	
V7	5	0,40		1,00	2,00	
V8	4	0,30		1,00	1,20	
V9	1	0,60		1,00	0,60	
V10	4	0,70		1,00	2,80	
PC1	20	0,68		2,00	27,20	
PC2	8	0,73		2,00	11,68	
P11	4	0,70		2,00	5,60	
						128,48



**CAPITULO 14 PINTURA**

**C14.01 m2 PINT.PLÁS.LISA BLANCA MATE ESTÁNDAR**

Pintura plástica lisa mate estándar en blanco, sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluida mano de fondo, plastecido y acabado.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta Semisótano	1	6,06		2,60	15,76	
C.instalaciones	1	12,55		2,60	32,63	
	1	6,26			6,26	
C. agua	1	3,60		2,60	9,36	
	1	0,72			0,72	
Almacén	1	7,42		2,60	19,29	
	1	2,87			2,87	
RITM	1	3,00		2,60	7,80	
	1	0,50			0,50	
Aparcamiento	1	411,58			411,58	
Vestíbulo independencia	1	8,48			8,48	
	1	15,77		2,60	41,00	
Escalera	1	4,25			4,25	
	1	6,06		2,60	15,76	
Pasillo	1	17,17			17,17	
	1	30,02		2,60	78,05	
Trastero 1	1	2,56			2,56	
	1	6,67		2,60	17,34	
Trastero 2	1	2,56			2,56	
	1	6,67		2,60	17,34	
Trastero 3	1	2,65			2,65	
	1	6,76		2,60	17,58	
Trastero 4	1	2,96			2,96	
	1	7,04		2,60	18,30	
Trastero 5	1	4,25			4,25	
	1	9,02		2,60	23,45	
Trastero 6	1	4,64			4,64	
	1	9,20		2,60	23,92	
Trastero 7	1	4,83			4,83	
	1	9,29		2,60	24,15	



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

Trastero 8	1	4,20		4,20
	1	8,70	2,60	22,62
Trastero 9	1	3,14		3,14
	1	7,35	2,60	19,11
Trastero 10	1	3,48		3,48
	1	7,76	2,60	20,18
Trastero 11	1	3,48		3,48
	1	7,76	2,60	20,18
Trastero 12	1	3,48		3,48
	1	7,76	2,60	20,18
Trastero 13	1	3,48		3,48
	1	7,76	2,60	20,18
Trastero 14	1	3,42		3,42
	1	7,62	2,60	19,81
Planta baja				
Verticales	1	31,78	2,60	82,63
Huecos a descontar				
P9	-4	0,92	2,10	-7,73
P1	-1	1,80	2,10	-3,78
P3	-2	0,82	2,10	-3,44
P4	-1	1,20	2,10	-2,52
escalera	1	8,00		8,00
	1	1,00	2,60	2,60
	2	0,84	2,60	4,37
	1	5,36		5,36
	1	2,15	2,60	5,59
	2	1,81	2,60	9,41
	1	1,00	2,60	2,60
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Contadores luz	1	6,54	2,60	17,00
Cuarto de basuras	1	7,30	2,60	18,98
Vivienda A	1	13,92	2,60	36,19
	1	15,89	2,60	41,31
	1	11,50	2,60	29,90
	1	3,90	2,60	10,14
	1	3,70	2,60	9,62



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	16,61	2,60	43,19
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-4	1,20	2,40	-11,52
Vivienda B	1	12,36	2,60	32,14
	1	16,86	2,60	43,84
	1	4,62	2,60	12,01
	1	11,90	2,60	30,94
	1	4,00	2,60	10,40
	1	17,74	2,60	46,12
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
A3	-2	1,40	2,40	-6,72
Vivienda C	1	19,93	2,60	51,82
	1	4,50	2,60	11,70
	1	12,00	2,60	31,20
	1	14,78	2,60	38,43
	1	3,98	2,60	10,35
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A2	-2	1,00	2,40	-4,80
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Vivienda D	1	16,61	2,60	43,19
	1	13,94	2,60	36,24
	1	11,50	2,60	29,90
	1	4,50	2,60	11,70
	1	16,07	2,60	41,78
	1	3,84	2,60	9,98
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A2	-2	1,00	24,00	-48,00
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Horizontales	1	21,72		21,72
	1	7,73		7,73
	1	2,46		2,46
	1	3,03		3,03





DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

---

	1	0,76	0,76
Contadores luz	1	2,46	2,46
Cuarto basuras	1	3,03	3,03
Vivienda A	1	5,94	5,94
	1	16,08	16,08
	1	7,11	7,11
	1	0,71	0,71
	1	11,58	11,58
	1	0,71	0,71
	1	3,43	3,43
	1	4,37	4,37
	1	7,24	7,24
Vivienda B	1	4,98	4,98
	1	17,92	17,92
	1	7,74	7,74
	1	0,74	0,74
	1	11,33	11,33
	1	0,97	0,97
	1	3,61	3,61
	1	4,08	4,08
	1	7,26	7,26
Vivienda C	1	20,23	20,23
	1	7,49	7,49
	1	0,68	0,68
	1	11,05	11,05
	1	0,79	0,79
	1	3,76	3,76
Vivienda D	1	6,10	6,10
	1	16,08	16,08
	1	11,84	11,84
	1	0,75	0,75
	1	7,11	7,11
	1	0,68	0,68
	1	4,53	4,53
	1	7,24	7,24
	1	3,22	3,22
Planta primera			



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

Verticales	1	19,65	2,60	51,09
Huecos a descontar				
P9	-4	0,92	2,10	-7,73
	-1	1,00	2,10	-2,10
Escalera	1	5,36		5,36
	4	2,64		10,56
	2	2,30		4,60
Vivienda A	1	13,92	2,60	36,19
	1	18,06	2,60	46,96
	1	13,10	2,60	34,06
	1	3,90	2,60	10,14
	1	15,89	2,60	41,31
	1	3,70	2,60	9,62
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-4	1,20	2,40	-11,52
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
Vivienda B	1	12,36	2,60	32,14
	1	16,70	2,60	43,42
	1	4,62	2,60	12,01
	1	4,00	2,60	10,40
	1	12,10	2,60	31,46
	1	17,70	2,60	46,02
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-4	1,20	2,40	-11,52
Vivienda C	1	12,36	2,60	32,14
	1	17,70	2,60	46,02
	1	12,00	2,60	31,20
	1	3,70	2,60	9,62
	1	17,00	2,60	44,20
	1	4,84	2,60	12,58
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
A3	-2	1,40	2,40	-6,72
Vivienda D	1	13,92	2,60	36,19



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	3,84	2,60	9,98
	1	15,97	2,60	41,52
	1	4,50	2,60	11,70
	1	13,10	2,60	34,06
	1	18,06	2,60	46,96
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A2	-4	1,00	2,40	-9,60
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
Horizontales	1	13,40		13,40
	1	5,92		5,92
Vivienda A	1	5,94		5,94
	1	18,04		18,04
	1	9,07		9,07
	1	0,71		0,71
	1	11,58		11,58
	1	0,71		0,71
	1	6,97		6,97
	1	3,43		3,43
	1	4,37		4,37
Vivienda B	1	4,98		4,98
	1	11,28		11,28
	1	0,97		0,97
	1	0,74		0,74
	1	7,71		7,71
	1	18,02		18,02
	1	3,61		3,61
	1	4,08		4,08
	1	7,26		7,26
Vivienda C	1	4,98		4,98
	1	17,56		17,56
	1	7,72		7,72
	1	0,54		0,54
	1	12,03		12,03
	1	1,03		1,03
	1	7,26		7,26
	1	4,08		4,08



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	3,61		3,61
Vivienda D	1	5,94		5,94
	1	18,04		18,04
	1	9,07		9,07
	1	0,68		0,68
	1	11,73		11,73
	1	0,75		0,75
	1	4,51		4,51
	1	3,43		3,43
	1	6,97		6,97
Planta segunda				
Verticales	1	19,65	2,60	51,09
Huecos a descontar				
P9	-4	0,92	2,10	-7,73
	-1	1,00	2,10	-2,10
Escalera	1	5,36		5,36
	4	2,64		10,56
	2	2,30		4,60
Vivienda A	1	13,92	2,60	36,19
	1	18,06	2,60	46,96
	1	13,10	2,60	34,06
	1	3,90	2,60	10,14
	1	15,89	2,60	41,31
	1	3,70	2,60	9,62
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-4	1,20	2,40	-11,52
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
Vivienda B	1	12,36	2,60	32,14
	1	16,70	2,60	43,42
	1	4,62	2,60	12,01
	1	4,00	2,60	10,40
	1	12,10	2,60	31,46
	1	17,70	2,60	46,02
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-4	1,20	2,40	-11,52



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

Vivienda C	1	12,36	2,60	32,14
	1	17,70	2,60	46,02
	1	12,00	2,60	31,20
	1	3,70	2,60	9,62
	1	17,00	2,60	44,20
	1	4,84	2,60	12,58
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
A3	-2	1,40	2,40	-6,72
Vivienda D	1	13,92	2,60	36,19
	1	3,84	2,60	9,98
	1	15,97	2,60	41,52
	1	4,50	2,60	11,70
	1	13,10	2,60	34,06
	1	18,06	2,60	46,96
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A2	-4	1,00	2,40	-9,60
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
Horizontales	1	13,40		13,40
	1	5,92		5,92
Vivienda A	1	5,94		5,94
	1	18,04		18,04
	1	9,07		9,07
	1	0,71		0,71
	1	11,58		11,58
	1	0,71		0,71
	1	6,97		6,97
	1	3,43		3,43
	1	4,37		4,37
Vivienda B	1	4,98		4,98
	1	11,28		11,28
	1	0,97		0,97
	1	0,74		0,74
	1	7,71		7,71
	1	18,02		18,02



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	3,61		3,61
	1	4,08		4,08
	1	7,26		7,26
Vivienda C	1	4,98		4,98
	1	17,56		17,56
	1	7,72		7,72
	1	0,54		0,54
	1	12,03		12,03
	1	1,03		1,03
	1	7,26		7,26
	1	4,08		4,08
	1	3,61		3,61
Vivienda D	1	5,94		5,94
	1	18,04		18,04
	1	9,07		9,07
	1	0,68		0,68
	1	11,73		11,73
	1	0,75		0,75
	1	4,51		4,51
	1	3,43		3,43
	1	6,97		6,97
Planta ático				
Verticales	1	12,16	2,60	31,62
Huecos a descontar				
P9	-2	0,92	2,10	-3,86
	-1	1,00	2,10	-2,10
Escalera	1	5,36		5,36
	4	2,64		10,56
	2	2,30		4,60
Vivienda A	1	23,74	2,60	61,72
	1	13,52	2,60	35,15
	1	15,54	2,60	40,40
	1	4,62	2,60	12,01
	1	3,48	2,60	9,05
	1	13,40	2,60	34,84
	1	18,45	2,60	47,97
Huecos a descontar				



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
PC2	-4	1,50	2,10	-12,60
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
P10	-2	1,25	2,10	-5,25
A2	-2	1,00	2,40	-4,80
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Vivienda B	1	22,24	2,60	57,82
	1	4,35	2,60	11,31
	1	18,58	2,60	48,31
	1	13,70	2,60	35,62
	1	13,52	2,60	35,15
	1	3,48	2,60	9,05
	1	15,69	2,60	40,79
	1	4,83	2,60	12,56
Huecos a descontar				
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
PC2	-4	1,50	2,10	-12,60
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
P10	-2	1,25	2,10	-5,25
A2	-2	1,00	2,40	-4,80
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Horizontales	1	8,88		8,88
	1	5,92		5,92
Vivienda A	1	11,63		11,63
	1	10,04		10,04
	1	0,65		0,65
	1	10,25		10,25
	1	0,97		0,97
	1	10,70		10,70
	1	20,75		20,75
	1	8,00		8,00
	1	4,30		4,30
	1	4,06		4,06
Vivienda B	1	11,15		11,15
	1	0,79		0,79
	1	20,35		20,35
	1	11,11		11,11



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	10,04		10,04
	1	0,65		0,65
	1	10,50		10,50
	1	1,02		1,02
	1	4,25		4,25
	1	4,36		4,36
	1	8,00		8,00
Planta azotea				
Verticales	1	13,68	2,60	35,57
Huecos a descontar				
P6	-1	1,00	2,10	-2,10
	-1	1,00	2,10	-2,10
Trastero 15	1	14,21	2,60	36,95
Trastero 16	1	14,21	2,60	36,95
RITM	1	3,40	2,60	8,84
Horizontales	1	7,86		7,86
	1	5,68		5,68
Trastero 15	1	9,42		9,42
Trastero 16	1	9,48		9,48
RITM	1	0,60		0,60
				4.707,14

**C14.02 m2BARNI.MADERA MATE**

Barnizado carpintería de madera interior o exterior con barniz sintético con acabado mate, dos manos.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
P7	48	0,82		2,10	82,66	
P8	112	0,82		2,10	192,86	
P10	4	1,25		2,10	10,50	
A1	34	1,20		2,40	97,92	
A2	18	1,00		2,40	43,20	
A3	6	1,40		2,40	20,16	
						447,30

**C14.03 m2P.GARAJE DOS COLORES Y CENEFA**

Pintura plástica en garaje a dos colores; zócalo inferior de 1 m. de altura con plástico en color, cenefa de 0,2 m. en plástico color y resto de superficie en plástico blanco, i/preparación de soporte y replanteo.





DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta semisótano	1	23,32		2,60	60,63	
	1	43,15		2,60	112,19	
	1	21,82		2,60	56,73	
						229,55

**C14.04 m2 ESMALTE SATINADO S/METAL**

Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Pasamanos	1	1,84			1,84	
	1	3,96			3,96	
	1	1,80			1,80	
	1	1,20			1,20	
	1	0,56			0,56	
barandilla escalera	8	1,12			8,96	
	8	1,96			15,68	
						34,00

**C14.05 m. MARCADO PLAZA GARAJE**

Marcado de plaza de garaje con pintura al clorocaucho, con una anchura de línea de 10 cm., i/limpieza de superficies, neutralización, replanteo y encintado.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
	1	22,22			22,22	
	17	4,50			76,50	
	1	17,50			17,50	
	1	15,50			15,50	
						131,72

**C14.06 ud FLECHAS INDICADORAS DIREC.GARAJE**

Pintura al clorocaucho sobre suelo de garaje, previo replanteo y trazado de flechas indicadores del sentido de circulación.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
	6				6,00	
						6,00



**CAPITULO 15 APARATOS SANITARIOS**

**C15.01 ud BAÑERA ACR.160x80 G.MONOBLOC**

Bañera acrílica de empotrar, rectangular, de 160x80 cm. y con asas cromadas, con grifería mezcladora exterior monomando, con inversor automático baño-ducha, ducha teléfono, flexible de 160 cm. y soporte articulado, cromada mod. Aquasol-2 de RS, incluso desagüe con rebosadero, de salida horizontal, de 40 mm., instalada y funcionando.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
16				16,00	
					16,00

**C15.02 ud P.DUCHA.ACR.80x80 MMDO.**

Plato de ducha acrílico, rectangular, de 80x80 cm., con grifería mezcladora exterior monomando mod. Monotech plus de RS, con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. con soporte articulado para la ducha, cromada, incluso válvula de desagüe con salida horizontal de 40 mm., instalada y funcionando.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
11				11,00	
					11,00

**C15.03 ud LAV.56x46 C/PED. S.NORMAL BLA.**

Lavabo de porcelana vitrificada blanco de 56x46 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
27				27,00	
					27,00

**C15.04 ud INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA.**

Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
27				27,00	
					27,00



**C15.05 ud BIDÉ S/TAPA S.NORMAL BLA.**

Bidé de porcelana vitrificada blanco, sin tapa serie normal, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, con grifería monobloc, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
27				27,00	
					27,00

**C15.06 ud LAVAD. 60x40 BLA. BINGO MMDO.**

Lavadero de gres blanco, de 60x40 cm., colocado sobre mueble soporte (sin incluir), e instalado con grifería monomando pared cromada, incluso válvula de desagüe y sifón botella de 40 mm., funcionando.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
6				6,00	
					6,00

**C15.07 ud FREG.RED.51x18 1 SENO G.MONOBL.**

Fregadero de acero inoxidable, de 51x18 cm., de 1 seno redondo, para colocar encastrado en encimera o similar (sin incluir), con grifería mezcladora repisa con caño fijo con aireador, anclajes de cadencia y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1				1,00	
					1,00

**C15.08 ud FREG.EMP.100x49 1 SEN+ESC.G.MB.**

Fregadero de acero inoxidable, de 100x49 cm., de 1 seno y escurridor, para colocar encastrado en encimera o similar (sin incluir), con grifería mezcladora repisa, con caño giratorio con aireador y enlaces de alimentación flexibles, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
13				13,00	
					13,00



**CAPITULO 16 INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

**C16.01 Ud CAJA GENERAL PROTECCIÓN 160A.**

Caja general protección 160 A. incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 160 A. para protección de la línea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1				1,00	
					1,00

**C16.02 Ud MÓDULO UN CONTADOR MONOFÁSICO**

Módulo para un contador monofásico, montaje en el exterior, de vivienda unifamiliar, homologado por la compañía suministradora, totalmente instalado, incluyendo cableado y elementos de protección. (Contador de la Compañía).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
15				15,00	
					15,00

**C16.03 Ud CUADRO PROTEC.E. MEDIA (5.7kW)**

Cuadro protección electrificación media (5.7 kW), formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor automático diferencial 2x40 A. 30 mA. y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
15				15,00	
					15,00

**C16.04 Ud CAJA I.C.P.(4P)**

Caja I.C.P. (4p) doble aislamiento, de empotrar, precintable y homologada por la Compañía Eléctrica.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta baja						
Vivienda A	1				1,00	
Vivienda B	1				1,00	
Vivienda C	1				1,00	
Vivienda D	1				1,00	
Planta primera						
Vivienda A	1				1,00	
Vivienda B	1				1,00	
Vivienda C	1				1,00	



Vivienda D	1	1,00
Planta segunda		
Vivienda A	1	1,00
Vivienda B	1	1,00
Vivienda C	1	1,00
Vivienda D	1	1,00
Planta ático		
Vivienda A	1	1,00
Vivienda B	1	1,00

14,00

**C16.05 Ud PUNTO LUZ SENCILLO NIESEN**

Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=20/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm<sup>2</sup>., incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, serie "tacto" color plata y marco respectivo, totalmente montado e instalado.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta semisótano	16					16,00
Planta baja	3					3,00
Vivienda A	6					6,00
Vivienda B	6					6,00
Vivienda C	4					4,00
Vivienda D	6					6,00
Planta primera						
Vivienda A	7					7,00
Vivienda B	6					6,00
Vivienda C	6					6,00
Vivienda D	7					7,00
Planta segunda						
Vivienda A	7					7,00
Vivienda B	6					6,00
Vivienda C	6					6,00
Vivienda D	7					7,00
Planta ático						
Vivienda A	8					8,00
Vivienda B	8					8,00
Planta azotea	8					8,00

117,00



**C16.06 Ud PUNTO CONMUTADO NIESSEN**

Punto conmutado sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=20/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm<sup>2</sup>., incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, serie "tacto" color plata y marco respectivo, totalmente montado e instalado.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta semisótano	8				8,00	
Planta baja	6				6,00	
Vivienda A	10				10,00	
Vivienda B	10				10,00	
Vivienda C	8				8,00	
Vivienda D	10				10,00	
Planta primera	3				3,00	
Vivienda A	10				10,00	
Vivienda B	10				10,00	
Vivienda C	10				10,00	
Vivienda D	10				10,00	
Planta segunda	3				3,00	
Vivienda A	10				10,00	
Vivienda B	10				10,00	
Vivienda C	10				10,00	
Vivienda D	10				10,00	
Planta ático	3				3,00	
Vivienda A	14				14,00	
Vivienda B	14				14,00	
Planta azotea	3				3,00	
						172,00

**C16.07 Ud PUNTO CRUZAMIENTO NIESSEN**

Punto cruzamiento realizado en tubo PVC corrugado de D=20/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm<sup>2</sup>, incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, serie "tacto" color plata y marcos respectivos, totalmente montados e instalados.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta semisótano	2				2,00	
Planta baja	1				1,00	
Vivienda A	1				1,00	



Vivienda B	1	1,00
Vivienda D	1	1,00
Planta primera	1	1,00
Vivienda A	1	1,00
Vivienda B	1	1,00
Vivienda C	1	1,00
Vivienda D	1	1,00
Planta segunda	1	1,00
Vivienda A	1	1,00
Vivienda B	1	1,00
Vivienda C	1	1,00
Vivienda D	1	1,00
Planta ático		
Vivienda A	1	1,00
Vivienda B	1	1,00

18,00

**C16.08 Ud PUNTO LUZ PARED**

Punto de luz de alumbrado de pared realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm<sup>2</sup> de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, pulsador, totalmente instalado.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta baja	2					2,00
Vivienda A	2					2,00
Vivienda B	2					2,00
Vivienda C	1					1,00
Vivienda D	2					2,00
Planta primera	1					1,00
Vivienda A	2					2,00
Vivienda B	2					2,00
Vivienda C	2					2,00
Planta segunda	1					1,00
Vivienda A	2					2,00
Vivienda B	2					2,00
Vivienda C	2					2,00
Planta ático	1					1,00
Vivienda A	2					2,00
Vivienda B	2					2,00



	Planta azotea	1			1,00			
								29,00
<b>C16.09</b>	<b>Ud PUNTO DE LUZ INCANDESCENTE</b>							
		uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	
	Planta semisótano	24				24,00		
	Planta baja	8				8,00		
	Vivienda A	8				8,00		
	Vivienda B	8				8,00		
	Vivienda C	7				7,00		
	Vivienda D	8				8,00		
	Planta primera	3				3,00		
	Vivienda A	10				10,00		
	Vivienda B	8				8,00		
	Vivienda C	8				8,00		
	Vivienda D	10				10,00		
	Planta segunda	3				3,00		
	Vivienda A	10				10,00		
	Vivienda B	8				8,00		
	Vivienda C	8				8,00		
	Vivienda D	10				10,00		
	Planta ático	2				2,00		
	Vivienda A	12				12,00		
	Vivienda B	12				12,00		
	Planta azotea	4				4,00		
								171,00
<b>C16.10</b>	<b>Ud APLIQUE ESTANCO DE PARED</b>							
		uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	
	Planta ático							
	Vivienda A	6				6,00		
	Vivienda B	6				6,00		
	Planta azotea	8				8,00		
								20,00
<b>C16.11</b>	<b>Ud PANTALLA FLOURESCENTE</b>							
		uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	
	Planta semisótano	9				9,00		
								9,00





**C16.12 ud PUNTO DE LUZ HALÓGENO**

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta baja	1				1,00	
Vivienda A	2				2,00	
Vivienda B	2				2,00	
Vivienda C	1				1,00	
Vivienda D	2				2,00	
Planta primera						
Vivienda A	2				2,00	
Vivienda B	2				2,00	
Vivienda C	2				2,00	
Vivienda D	2				2,00	
Planta segunda						
Vivienda A	2				2,00	
Vivienda B	2				2,00	
Vivienda C	2				2,00	
Vivienda D	2				2,00	
Planta ático						
Vivienda A	3				3,00	
Vivienda B	3				3,00	
						30,00

**C16.13 Ud BASE ENCHUFE 10-16A NIESSEN**

Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de D=20/gp.5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm<sup>2</sup>., (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10-16 A (II+T.T.), sistema "schuko" NIESSEN, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta semisótano	34				34,00	
Planta baja	6				6,00	
Vivienda A	23				23,00	
Vivienda B	23				23,00	
Vivienda C	19				19,00	
Vivienda D	23				23,00	
Planta primera	1				1,00	
Vivienda A	22				22,00	
Vivienda B	23				23,00	



Vivienda C	23	23,00
Vivienda D	22	22,00
Planta segunda	1	1,00
Vivienda A	22	22,00
Vivienda B	23	23,00
Vivienda C	23	23,00
Vivienda D	22	22,00
Planta ático	2	2,00
Vivienda A	27	27,00
Vivienda B	27	27,00
Planta azotea	6	6,00
		372,00

**C16.14 Ud BASE ENCHUFE ESTANCO 10-16A NIESSEN**

Base de enchufe normal Niessen realizada con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm<sup>2</sup> de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe normal 20 A.(II), totalmente instalada.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta primera						
Vivienda A	3					3,00
Vivienda D	3					3,00
Planta segunda						
Vivienda A	3					3,00
Vivienda D	3					3,00
Planta ático						
Vivienda A	6					6,00
Vivienda B	6					6,00
Planta azotea	6					6,00
						30,00

**C16.15 Ud BASE ENCHUFE 25A NIESSEN**

Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC coarrugado de D=23/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 6 mm<sup>2</sup>., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos especial con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Niessen, totalmente montado e instalado.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta baja						
Vivienda A	1					1,00



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

Vivienda B	1	1,00
Vivienda C	1	1,00
Vivienda D	1	1,00
Planta primera		
Vivienda A	1	1,00
Vivienda B	1	1,00
Vivienda C	1	1,00
Vivienda D	1	1,00
Planta segunda		
Vivienda A	1	1,00
Vivienda B	1	1,00
Vivienda C	1	1,00
Vivienda D	1	1,00
Planta ático		
Vivienda A	1	1,00
Vivienda B	1	1,00
		14,00

**C16.16 Ud EXTRACTOR COLOCADO**

Extractor de humos colocado, incluso p.p. de cableado, mecanismo de accionamiento, y rejilla de ventilación.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta baja						
Vivienda A	1					1,00
Vivienda B	1					1,00
Vivienda C	1					1,00
Vivienda D	1					1,00
Planta primera						
Vivienda A	1					1,00
Vivienda B	1					1,00
Vivienda C	1					1,00
Vivienda D	1					1,00
Planta segunda						
Vivienda A	1					1,00
Vivienda B	1					1,00
Vivienda C	1					1,00
Vivienda D	1					1,00
Planta ático						



Vivienda A	1	1,00	
Vivienda B	1	1,00	
			14,00

**C16.17 Ud TOMA TV-FM NIESSEN**

Toma TV-FM realizada en canalización PVC corrugado de D=13 mm., incluyendo únicamente la toma TV-FM Niessen, caja de mecanismo y alambre galvanizado.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta baja						
Vivienda A	1					1,00
Vivienda B	1					1,00
Vivienda C	1					1,00
Vivienda D	1					1,00
Planta primera						
Vivienda A	1					1,00
Vivienda B	1					1,00
Vivienda C	1					1,00
Vivienda D	1					1,00
Planta segunda						
Vivienda A	1					1,00
Vivienda B	1					1,00
Vivienda C	1					1,00
Vivienda D	1					1,00
Planta ático						
Vivienda A	1					1,00
Vivienda B	1					1,00
						14,00

**C16.18 Ud TOMA TELEFONO NIESSEN**

Toma para teléfono, realizada con canalización de PVC corrugado de D=13 incluido guía de alambre galvanizado, caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, toma teléfono Niessen, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta baja						
Vivienda A	3					3,00
Vivienda B	3					3,00
Vivienda C	3					3,00
Vivienda D	3					3,00
Planta primera						



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

Vivienda A	3	3,00
Vivienda B	3	3,00
Vivienda C	3	3,00
Vivienda D	3	3,00
Planta segunda		
Vivienda A	3	3,00
Vivienda B	3	3,00
Vivienda C	3	3,00
Vivienda D	3	3,00
Planta ático		
Vivienda A	4	4,00
Vivienda B	4	4,00

44,00

**C16.19 Ud PUNTO PULSADOR TIMBRE NIESSEN**

Punto pulsador timbre realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm<sup>2</sup>. incluido caja registro, cajas mecanismos universal con tornillo, pulsador y zumbador Niessen y marcos respectivos, totalmente montado e instalado.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta baja						
Vivienda A	1					1,00
Vivienda B	1					1,00
Vivienda C	1					1,00
Vivienda D	1					1,00
Planta primera						
Vivienda A	1					1,00
Vivienda B	1					1,00
Vivienda C	1					1,00
Vivienda D	1					1,00
Planta segunda						
Vivienda A	1					1,00
Vivienda B	1					1,00
Vivienda C	1					1,00
Vivienda D	1					1,00
Planta ático						
Vivienda A	1					1,00
Vivienda B	1					1,00



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

						14,00
<b>C16.20</b>	<b>Ud PORTERO ELEC.VIVIENDA</b>					
	Kit de portero electrónico para vivienda, formado por placa exterior de cable, alimentador, abrepuer- tas standar y teléfono de comunicación, totalmente instalado y conexionado.					
		uds	longitud	anchura	altura	parciales
						cantidad
		14				14,00
						14,00
<b>C16.21</b>	<b>Ud ACOMETIDA 3x10 mm<sup>2</sup></b>					
		uds	longitud	anchura	altura	parciales
						cantidad
		14				14,00
						14,00
<b>C16.22</b>	<b>Ud MEMORIA TÉCNICA</b>					
		uds	longitud	anchura	altura	parciales
						cantidad
		14				14,00
						14,00
<b>C16.23</b>	<b>Ud CONEXIÓN INSTALACIÓN SOLAR</b>					
		uds	longitud	anchura	altura	parciales
						cantidad
		14				14,00
						14,00



**CAPITULO 17 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA**

**C17.01 Ud ACOMETIDA 20 mm.POLIETIL.3/4"**

Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 20 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, sin incluir la rotura del pavimento.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1				1,00	
					1,00

**C17.02 Ud CONTADOR 3/4" EN ARQUETA 20 mm.**

Contador de agua de 3/4", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera de 20 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, totalmente montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, sin incluir la acometida, ni la red interior.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
15				15,00	
					15,00

**C17.03 Ud INST.AGUA F.C.COCINA COMPLETA**

Instalación de fontanería para una cocina, dotándola con tomas para fregadero, lavadora y lavavajillas, realizada con tuberías de cobre para las redes de agua fría y caliente, y con tuberías de PVC serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm., y previsión de tomas de agua para sistema de calefacción, con entrada y salida de 22 mm., terminada. Las tomas de agua y los desagües, se entregan con tapones.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
14				14,00	
					14,00

**C17.04 Ud INST.AGUA F.C.BAÑO COMPLETO**

Instalación de fontanería para un baño, dotado de lavabo, inodoro, bide y bañera(todos ellos de la marca Valladares), realizada con tuberías de cobre para las redes de agua fría y caliente, y con tuberías de PVC serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con bote sifónico de PVC, incluso con p.p. de bajante de PVC de 125 mm. y manguetón para enlace al inodoro, terminada, y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües, se entregan con tapones.



	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
	16				16,00	16,00
<b>C17.05 Ud INST.AGUA F.C.ASEO CON DUCHA</b>						
Instalación de fontanería para un aseo, dotado de lavabo, inodoro y ducha(todos ellos de la marca Valladares), realizada con tuberías de cobre para las redes de agua fría y caliente, y con tuberías de PVC serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con bote sifónico de PVC, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm. y manguetón para enlace al inodoro, terminada, y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües, se entregan con tapones.						
	11				11,00	11,00
<b>C17.06 Ud SUMIDERO SIFONICO PVC 15X15</b>						
Sumidero sifónico de PVC de Ø 90 cm, totalmente instalado.						
	18				18,00	18,00
<b>C17.07 Ud CONEXIÓN INSTALACIÓN ENERGÍA SOLAR</b>						
Instalación de circuito primario para la instalación de Energía solar formada por tubería de cobre de 22 mm con aislamiento de 9 mm y manguera de 2x1,5 mm para sonda de temperatura.						
	14				14,00	14,00
<b>C17.08 PA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA</b>						
	1				1,00	1,00





**CAPITULO 18 INSTALACIÓN DE INCENDIOS**

**C18.01 ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg.PR.INC**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/113B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta semisótano	3				3,00	
Planta baja	1				1,00	
Planta primera	1				1,00	
Planta segunda	1				1,00	
Planta ático	1				1,00	
Planta azotea	1				1,00	
						8,00

**C18.02 ud SEÑAL ALUMINIO 210x210mm.FOTOLUM.**

Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en aluminio de 0,5 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 210 x 210 mm. Medida la unidad instalada.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta semisótano	7				7,00	
Planta baja	4				4,00	
Planta primera	2				2,00	
Planta segunda	2				2,00	
Planta ático	2				2,00	
Planta azotea	2				2,00	
						19,00

**C18.03 ud LUCES DE EMERGENCIA**

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
Planta semisótano	6				6,00	
Planta baja	3				3,00	
Planta primera	4				4,00	
Planta segunda	4				4,00	
Planta ático	2				2,00	
Planta azotea	1				1,00	
						20,00



**CAPITULO 19 INSTALACIÓN DE ELEVACIÓN**

**C19.01 ud ASCENSOR HIDRÁULICO 4 PAR.4 PER.**

Instalación completa de ascensor hidráulico en calidad normal con una velocidad 0,6 m/s., sistema de impulsión en la pared del fondo, 4 paradas, 320 kg. de carga nominal para un máximo de 4 personas, cabina con paredes en laminado plástico con medio espejo color natural, placa de botonera en acero inoxidable, piso PVC negro, con rodapié, embocadura y pasamanos en acero inoxidable, puerta automática telescópica en cabina y automática en piso, maniobra universal simple, instalado, con pruebas y ajustes. s/R.D. 1314/97

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1				1,00	1,00

**C19.02 ud INCREMENTO PARADA HIDRÁU.4 PERS.**

Incremento por cada parada a instalar en ascensor hidráulico para 4 personas.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
2				2,00	2,00



**CAPITULO 20 TRATAMIENTO DE LA PARCELA**

**C20.01 m2 FÁB. BLOQ. HOR. BLAN. 40x20x20 2C/VT**

Fábrica de bloques huecos de hormigón blanco de 40x20x20 cm. colocado a dos caras vistas, recibidos con mortero de cemento blanco BL-II 42,5R y arena de río 1/4, rellenos de hormigón H-150 y armaduras según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1	126,06		1,00	126,06	
					126,06

**C20.02 m2 VALLA MALLA SOLDADA 50x300x5 GALV.**

Valla de malla soldada de 50x300x5 de Teminsa o similar, en módulos de 2,60x1,50 m., recercada con tubo metálico de 25x25x1,5 mm. y postes intermedios cada 2,60 m. de tubo de 60x60x1,5 mm. ambos galvanizados por inmersión, montada.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1	126,06		1,10	138,67	
					138,67

**C20.03 ud PUERTA 0,80x2,00 40/14 std**

Puerta de 1 hoja de 0,80x2,00 m. para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm. y malla S/T galvanizada en caliente 40/14 STD, i/ herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1				1,00	
					1,00

**C20.04 ud PUERTA 5,00x2,00 40/14 std**

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1				1,00	
					1,00



**CAPITULO 22 CONTROL DE CALIDAD**

**C22.01 ud CONTROL HORM.FORJADOS 1000-2000m2**

Control estadístico de la resistencia estimada del hormigón de losas o forjados de una estructura de superficie comprendida entre 1.000 y 2.000 m2, distribuidos en 4 plantas como máximo; incluso emisión del acta de resultados.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1				1,00	1,00

**C22.02 ud CONTROL HORM.CIEMENTOS 100-200 m3**

Control estadístico para la determinación de la resistencia estimada de un hormigón de cimentación, para un volumen comprendido entre 100 y 200 m3 para un control a nivel normal; incluso emisión del acta de resultados.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1				1,00	1,00

**C22.03 ud CONTROL HORM.PILAR < 100 m3**

Control estadístico de la resistencia estimada del hormigón de pilares, de una estructura que contenga menos de 100 m3, considerando estas limitaciones para dos plantas de estructura como máximo; incluso emisión de acta de resultados.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1				1,00	1,00

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico

Fdo: Vanesa Galera Ortiz



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

**PRESUPUESTO**



**CAPITULO 01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

**C01.01 m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA**

Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1	1.338,74			1.338,74			
					1.338,74	0,43	575,66

**C01.02 m3 EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS**

Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1	614,37		2,00	1.228,74			
					1.228,74	2,25	2.764,67

**C01.03 m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO**

Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
C-2	1	1,05	0,40	0,50	0,21		
	1	1,09	0,40	0,50	0,22		
	1	1,14	0,40	0,50	0,23		
	7	5,00	0,40	0,50	7,00		
	1	5,05	0,40	0,50	1,01		
	4	3,30	0,40	0,50	2,64		
	3	3,25	0,40	0,50	1,95		
	1	2,94	0,40	0,50	0,59		
	1	2,95	0,40	0,50	0,59		
	1	4,92	0,40	0,50	0,98		
	1	3,15	0,40	0,50	0,63		
	2	1,24	0,40	0,50	0,50		
	1	1,29	0,40	0,50	0,26		
	1	3,90	0,40	0,50	0,78		
	1	3,33	0,40	0,50	0,67		
	1	5,22	0,40	0,50	1,04		
	1	3,97	0,40	0,50	0,79		



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	5,39	0,40	0,50	1,08			
	1	3,20	0,40	0,50	0,64			
	1	4,22	0,40	0,50	0,84			
	1	3,56	0,40	0,50	0,71			
	2	3,63	0,40	0,50	1,45			
	1	3,52	0,40	0,50	0,70			
	1	5,28	0,40	0,50	1,06			
	1	3,13	0,40	0,50	0,63			
	1	3,20	0,40	0,50	0,64			
	1	3,64	0,40	0,50	0,73			
	1	3,87	0,40	0,50	0,77			
	1	3,57	0,40	0,50	0,71			
	1	3,09	0,40	0,50	0,62			
	1	3,19	0,40	0,50	0,64			
	1	5,37	0,40	0,50	1,07			
	1	3,25	0,40	0,50	0,65			
	2	4,30	0,40	0,50	1,72			
	1	3,15	0,40	0,50	0,63			
	1	3,06	0,40	0,50	0,61			
	4	4,60	0,40	0,50	3,68			
	1	3,25	0,40	0,50	0,65			
VCT 1.1	2	3,85	0,40	0,60	1,85			
	1	3,93	0,40	0,60	0,94			
						43,11	11,41	491,89

**C01.04 m3EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.**

Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
P2,P6,P23	3	2,40	1,50	0,70	7,56			
P3,P5	2	2,00	1,50	0,70	4,20			
P4	1	1,80	1,50	0,70	1,89			
P7,P22	2	2,20	1,00	0,70	3,08			
P8,P25	2	2,00	2,00	0,70	5,60			
P9	1	2,50	2,50	0,70	4,38			
P10	1	2,25	2,25	0,70	3,54			
P11	1	1,75	1,75	0,70	2,14			
P12	1	2,25	2,25	0,70	3,54			



P13	1	2,40	2,40	0,70	4,03
P16	1	2,65	2,65	0,70	4,92
P17,P20	2	2,75	2,75	0,70	10,59
P18,P24,P26,P27	4	2,20	2,20	0,70	13,55
P19	1	2,75	2,75	0,70	5,29
P21	1	2,10	2,10	0,70	3,09
P34,P35,P40,P41	4	0,80	0,80	0,70	1,79
P36	1	1,10	1,10	0,70	0,85
P37,P38,P39	3	1,20	1,20	0,70	3,02

83,06      11,86      985,09

**C01.05 m3 TRANSP. VERTED. <10km. CARGA MEC.**

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
	1	1.338,74		0,20	267,75			
	1	614,37		2,00	1.228,74			
C-2	1	1,05	0,40	0,50	0,21			
	1	1,09	0,40	0,50	0,22			
	1	1,14	0,40	0,50	0,23			
	7	5,00	0,40	0,50	7,00			
	1	5,05	0,40	0,50	1,01			
	4	3,30	0,40	0,50	2,64			
	3	3,25	0,40	0,50	1,95			
	1	2,94	0,40	0,50	0,59			
	1	2,95	0,40	0,50	0,59			
	1	4,92	0,40	0,50	0,98			
	1	3,15	0,40	0,50	0,63			
	2	1,24	0,40	0,50	0,50			
	1	1,29	0,40	0,50	0,26			
	1	3,90	0,40	0,50	0,78			
	1	3,33	0,40	0,50	0,67			
	1	5,22	0,40	0,50	1,04			
	1	3,97	0,40	0,50	0,79			
	1	5,39	0,40	0,50	1,08			
	1	3,20	0,40	0,50	0,64			
	1	4,22	0,40	0,50	0,84			





DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	3,56	0,40	0,50	0,71
	2	3,63	0,40	0,50	1,45
	1	3,52	0,40	0,50	0,70
	1	5,28	0,40	0,50	1,06
	1	3,13	0,40	0,50	0,63
	1	3,20	0,40	0,50	0,64
	1	3,64	0,40	0,50	0,73
	1	3,87	0,40	0,50	0,77
	1	3,57	0,40	0,50	0,71
	1	3,09	0,40	0,50	0,62
	1	3,19	0,40	0,50	0,64
	1	5,37	0,40	0,50	1,07
	1	3,25	0,40	0,50	0,65
	2	4,30	0,40	0,50	1,72
	1	3,15	0,40	0,50	0,63
	1	3,06	0,40	0,50	0,61
	4	4,60	0,40	0,50	3,68
	1	3,25	0,40	0,50	0,65
VCT 1.1	2	3,85	0,40	0,60	1,85
	1	3,93	0,40	0,60	0,94
P2,P6,P23	3	2,40	1,50	0,70	7,56
P3,P5	2	2,00	1,50	0,70	4,20
P4	1	1,80	1,50	0,70	1,89
P7,P22	2	2,20	1,00	0,70	3,08
P8,P25	2	2,00	2,00	0,70	5,60
P9	1	2,50	2,50	0,70	4,38
P10	1	2,25	2,25	0,70	3,54
P11	1	1,75	1,75	0,70	2,14
P12	1	2,25	2,25	0,70	3,54
P13	1	2,40	2,40	0,70	4,03
P16	1	2,65	2,65	0,70	4,92
P17,P20	2	2,75	2,75	0,70	10,59
P18,P24,P26,P27	4	2,20	2,20	0,70	13,55
P19	1	2,75	2,75	0,70	5,29
P21	1	2,10	2,10	0,70	3,09
P34,P35,P40,P41	4	0,80	0,80	0,70	1,79
P36	1	1,10	1,10	0,70	0,85

PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013

PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO

SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

---

P37,P38,P39	3	1,20	1,20	0,70	3,02				
						1.622,66	4,09	6.636,68	
<b>TOTAL CAPITULO 01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO .....</b>								<b>11.453,99</b>	



**CAPITULO 02 RED DE SANEAMIENTO**

**C02.01 Ud CONEX. RED EXISTENTE SANEAMIENTO**

Conexión con red de saneamiento existente, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1				1,00	1,00	88,06	88,06

**C02.02 ud ARQUETA LADRILLO DE PASO 51x51x70 cm**

Arqueta enterrada no registrable, de 51x51x70 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/l ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
2				2,00	2,00	49,31	98,62

**C02.03 ud ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 45x45x65cm**

Arqueta a pie de bajante registrable, de 45x45x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
20				20,00	20,00	76,80	1.536,00

**C02.04 ud ARQUETA LADRI.SIFÓNICA 51x50x70 cm.**

Arqueta sifónica registrable de 51x50x70 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), con sifón formado por un codo de 87,5º de PVC largo, y con tapa de hormigón armado pre-



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

fabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
8				8,00	8,00	69,03	552,24

**C02.05 ud SEP.GRASA.PRE.HGÓN.ARM.95/135cm.**

Separador de grasas prefabricado de hormigón armado completo de 95x135 cm. de medidas totales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 15 cm. de espesor, instalado y listo para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento ni el relleno perimetral posterior, y con p.p. de medios auxiliares y ayudas de albañilería.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1				1,00	1,00	697,01	697,01

**C02.06 m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 125mm**

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 125 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Ramal 1	1	3,82			3,82			
	1	1,07			1,07			
	1	2,00			2,00			
	1	3,43			3,43			
	1	5,78			5,78			
	1	1,55			1,55			
	1	3,77			3,77			
	1	2,27			2,27			
	1	2,84			2,84			
	1	1,97			1,97			
Ramal 2	1	2,55			2,55			
	1	2,63			2,63			
	1	1,03			1,03			
	1	2,00			2,00			
	1	3,43			3,43			
	1	1,37			1,37			
	1	0,90			0,90			



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	0,52			0,52			
	1	2,37			2,37			
	1	3,51			3,51			
	1	3,80			3,80			
Ramal 3	1	5,30			5,30			
						57,91	18,63	1.078,86
<b>C02.07</b>	<b>m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 160mm</b>							
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.							
	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Ramal 1	1	1,97			1,97			
	1	1,92			1,92			
	1	4,01			4,01			
	1	1,74			1,74			
Ramal 2	1	1,35			1,35			
	1	2,53			2,53			
	1	5,46			5,46			
						18,98	23,51	446,22
<b>C02.08</b>	<b>m TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 200mm</b>							
	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Ramal 3	1	8,16			8,16			
						8,16	28,43	231,99
<b>TOTAL CAPITULO 02 RED DE SANEAMIENTO .....</b>								<b>4.729,00</b>



**CAPITULO 03 CIMENTACION**

**C03.01 m3 H.ARM. HA-25/P/40 V. MANUAL**

Hormigón armado HA-25 N/mm<sup>2</sup>., consistencia plástica, T<sub>máx.</sub>40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m<sup>3</sup>), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ y EHE.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
C-2	1	1,05	0,40	0,40	0,17			
	1	1,09	0,40	0,40	0,17			
	1	1,14	0,40	0,40	0,18			
	7	5,00	0,40	0,40	5,60			
	1	5,05	0,40	0,40	0,81			
	4	3,30	0,40	0,40	2,11			
	3	3,25	0,40	0,40	1,56			
	1	2,94	0,40	0,40	0,47			
	1	2,95	0,40	0,40	0,47			
	1	4,92	0,40	0,40	0,79			
	1	3,15	0,40	0,40	0,50			
	2	1,24	0,40	0,40	0,40			
	1	1,29	0,40	0,40	0,21			
	1	3,90	0,40	0,40	0,62			
	1	3,33	0,40	0,40	0,53			
	1	5,22	0,40	0,40	0,84			
	1	3,97	0,40	0,40	0,64			
	1	5,39	0,40	0,40	0,86			
	1	3,20	0,40	0,40	0,51			
	1	4,22	0,40	0,40	0,68			
	1	3,56	0,40	0,40	0,57			
	2	3,63	0,40	0,40	1,16			
	1	3,52	0,40	0,40	0,56			
	1	5,28	0,40	0,40	0,84			
	1	3,13	0,40	0,40	0,50			
	1	3,20	0,40	0,40	0,51			
	1	3,64	0,40	0,40	0,58			
	1	3,87	0,40	0,40	0,62			
	1	3,57	0,40	0,40	0,57			



	1	3,09	0,40	0,40	0,49			
	1	3,19	0,40	0,40	0,51			
	1	5,37	0,40	0,40	0,86			
	1	3,25	0,40	0,40	0,52			
	2	4,30	0,40	0,40	1,38			
	1	3,15	0,40	0,40	0,50			
	1	3,06	0,40	0,40	0,49			
	4	4,60	0,40	0,40	2,94			
	1	3,25	0,40	0,40	0,52			
VCT 1.1	2	3,85	0,40	0,50	1,54			
	1	3,93	0,40	0,50	0,79			
P2,P6,P23	3	2,40	1,50	0,60	6,48			
P3,P5	2	2,00	1,50	0,60	3,60			
P4	1	1,80	1,50	0,60	1,62			
P7,P22	2	2,20	1,00	0,60	2,64			
P8,P25	2	2,00	2,00	0,60	4,80			
P9	1	2,50	2,50	0,60	3,75			
P10	1	2,25	2,25	0,60	3,04			
P11	1	1,75	1,75	0,60	1,84			
P12	1	2,25	2,25	0,60	3,04			
P13	1	2,40	2,40	0,60	3,46			
P16	1	2,65	2,65	0,60	4,21			
P17,P20	2	2,75	2,75	0,60	9,08			
P18,P24,P26,P27	4	2,20	2,20	0,60	11,62			
P19	1	2,75	2,75	0,60	4,54			
P21	1	2,10	2,10	0,60	2,65			
P34,P35,P40,P41	4	0,80	0,80	0,60	1,54			
P36	1	1,10	1,10	0,60	0,73			
P37,P38,P39	3	1,20	1,20	0,60	2,59			
						105,80	117,76	12.459,01

**C03.02 m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm**

Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1	663,71			663,71			
					663,71	4,52	2.999,97



**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

**C03.03 m2 SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6**

Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm<sup>2</sup>., T<sub>máx</sub>.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1	663,71			663,71			
					663,71	15,42	10.234,41
<b>TOTAL CAPITULO 03 CIMENTACION .....</b>							<b>25.693,39</b>





**CAPITULO 04 ESTRUCTURA**

**C04.01 m2 FORJ. RET. 30+5/80x80 CASET. RECUP.**

Forjado reticular 80x80 y canto 30+5 cm., con casetòn de plastico recuperable de 80x80x30 cm. y capa de compresión de 5 cm. de hormigòn HA-25/P/20/I, elaborado en central, i/p.p. de armadura (17,00 kg/m2), refuerzo de huecos, encofrado, desencofrado y macizo de capiteles, terminado, sin repercusion de pilares. Segùn normas NTE-EHR y EHE.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta semisótano	1	550,55			550,55			
						550,55	50,40	27.747,72

**C04.02 m2 FORJ.RETICULAR 35+5**

Forjado reticular formado por nervios de hormigon armado cada 82 cm., canto 35+5 cm., con bloque de hormigon 70x23x35 cm. para aligerado de forjado y capa de compresion de 5 cm. de hormigon HA-25/P/20/I, elaborado en central, i/p.p. de armadura (25,00 Kg/m2), refuerzo de huecos, encofrado y desencofrado y macizo de capiteles, terminado, sin repercusion de pilares. Segun normas NTE-EHR y EHE.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta baja	1	301,06			301,06			
Planta primera	1	318,82			318,82			
Planta segunda	1	318,82			318,82			
Planta ático	1	221,04			221,04			
Planta azotea	1	51,50			51,50			
						1.211,24	61,92	74.999,98

**C04.03 m3 HA-25/P/20/I E.METÁL. PILARES**

Hormigón armado HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en pilares de 30x30 cm., i/p.p. de armadura (80 kg/m3.) y encofrado metálico, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHS y EHE.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta semisótano	42	0,30	0,30	3,00	11,34			
Planta baja	28	0,30	0,30	3,00	7,56			
Planta primera	28	0,30	0,30	3,00	7,56			
Planta segunda	28	0,30	0,30	3,00	7,56			
Planta ático	21	0,30	0,30	3,00	5,67			
Planta azotea	7	0,30	0,30	3,00	1,89			
						41,58	217,34	9.037,00

**TOTAL CAPITULO 04 ESTRUCTURA ..... 111.784,70**



**CAPITULO 05 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES**

**C05.01 m2 FÁB.LADR. C/V-7 1/2p BLANCO**

Fábrica de ladrillo cara vista blanco de 25x12x7 cm. de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/6, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL y NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta baja	1	25,18		2,60	65,47			
Huecos a descontar								
V1	-2	1,20		1,10	-2,64			
V2	-4	0,90		1,10	-3,96			
V3	-1	1,70		1,10	-1,87			
V4	-1	1,60		1,10	-1,76			
P1	-1	1,80		2,10	-3,78			
P2	-1	0,70		1,00	-0,70			
	1	12,00		3,00	36,00			
Huecos a descontar								
V2	-2	0,90		1,10	-1,98			
V7	-1	0,50		1,10	-0,55			
	1	25,00		2,60	65,00			
Huecos a descontar								
V1	-4	1,20		1,10	-5,28			
V2	-2	0,90		1,10	-1,98			
V5	-2	1,40		1,10	-3,08			
V6	-2	1,80		1,10	-3,96			
Planta primera	2	16,70		0,40	13,36			
	1	4,33		3,40	14,72			
Huecos a descontar								
V1	-1	1,20		1,10	-1,32			
V5	-1	1,40		1,10	-1,54			
	1	4,17		3,40	14,18			
Huecos a descontar								
V1	-1	1,20		1,10	-1,32			
V5	-1	1,40		1,10	-1,54			
	4	0,22		0,40	0,35			



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	4	0,93	2,60	9,67
	2	1,15	2,60	5,98
	2	3,85	2,60	20,02
Huecos a descontar				
PC1	-2	1,40	2,10	-5,88
V8	-2	0,40	1,10	-0,88
P11	-2	0,80	2,10	-3,36
	2	0,80	0,40	0,64
	1	12,00	3,00	36,00
Huecos a descontar				
V2	-2	0,90	1,10	-1,98
V7	-1	0,50	1,10	-0,55
	2	2,60	3,40	17,68
Huecos a descontar				
V1	-2	1,20	1,10	-2,64
Planta segunda	2	0,80	0,40	0,64
	1	12,00	4,00	48,00
Huecos a descontar				
V2	-2	0,90	1,10	-1,98
V7	-1	0,50	1,10	-0,55
	1	2,60	4,00	10,40
Huecos a descontar				
V1	-2	1,20	1,10	-2,64
	1	4,33	4,00	17,32
Huecos a descontar				
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
V5	-1	1,40	1,10	-1,54
	1	4,17	4,00	16,68
Huecos a descontar				
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
V5	-1	1,40	1,10	-1,54
	2	16,70	0,40	13,36
	4	0,22	0,40	0,35
	4	0,93	2,60	9,67
	2	1,15	2,60	5,98
	2	3,85	2,60	20,02
Huecos a descontar				



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

PC1	-2	1,40	2,10	-5,88			
V8	-2	0,40	1,10	-0,88			
P11	-2	0,80	2,10	-3,36			
Planta ático	1	5,77	2,60	15,00			
Huecos a descontar							
PC2	-2	1,50	2,10	-6,30			
	2	0,78	2,60	4,06			
	2	1,00	1,40	2,80			
	1	9,00	1,00	9,00			
Huecos a descontar							
V1	-1	1,20	1,10	-1,32			
V9	-1	0,70	1,10	-0,77			
Planta azotea	1	49,10	3,50	171,85			
Huecos a descontar							
V10	-4	0,80	1,10	-3,52			
P3	-6	0,80	2,10	-10,08			
	1	23,42	1,00	23,42			
	1	23,33	1,00	23,33			
	1	25,04	1,00	25,04			
	2	1,00	1,00	2,00			
					622,44	29,65	18.455,35

**C05.02 m2 F.V.MARMOL NEGRO MARQUINA 60x40x3**

Fachada ventilada de mármol Negro Marquina con baldosa pulida de 60x40x3 cm. colocada sobre perfiles y anclajes de aluminio tipo estandar.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta primera	1	16,70		3,00	50,10			
Huecos a descontar								
V1	-4	1,20		1,10	-5,28			
V6	-2	1,80		1,10	-3,96			
	1	2,95		3,00	8,85			
Huecos a descontar								
V1	-1	1,20		1,10	-1,32			
	1	6,20		3,00	18,60			
Huecos a descontar								
V3	-2	1,70		1,10	-3,74			
	1	2,95		3,00	8,85			
Huecos a descontar								



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

V1	-1	1,20	1,10	-1,32
	2	0,78	2,60	4,06
	2	4,36	0,40	3,49
	2	0,80	3,00	4,80
Planta segunda	1	19,80	1,00	19,80
	1	16,70	2,60	43,42
Huecos a descontar				
V1	-4	1,20	1,10	-5,28
V6	-2	1,80	1,10	-3,96
	2	2,95	2,60	15,34
Huecos a descontar				
V1	-2	1,20	1,10	-2,64
	1	6,20	2,60	16,12
Huecos a descontar				
V3	-2	1,70	1,10	-3,74
	2	0,78	2,60	4,06
	2	0,80	3,60	5,76
Planta ático	1	4,33	2,00	8,66
Huecos a descontar				
V2	-1	0,90	1,10	-0,99
V5	-1	1,40	1,10	-1,54
	2	1,00	2,00	4,00
	1	5,42	2,00	10,84
Huecos a descontar				
V3	-2	1,70	1,10	-3,74
	1	5,50	2,00	11,00
Huecos a descontar				
V3	-2	1,70	1,10	-3,74
	1	4,15	2,00	8,30
Huecos a descontar				
V2	-1	0,90	1,10	-0,99
V5	-1	1,40	1,10	-1,54
	2	3,75	3,00	22,50
Huecos a descontar				
PC2	-2	1,50	2,10	-6,30
	1	9,47	3,00	28,41
Huecos a descontar				



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

PC1	-3	1,40	2,10	-8,82
V7	-1	0,50	1,10	-0,55
	1	9,51	3,00	28,53
Huecos a descontar				
PC1	-3	1,40	2,10	-8,82
V7	-1	0,50	1,10	-0,55
	1	9,00	2,00	18,00
Huecos a descontar				
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
V9	-1	0,70	1,10	-0,77

272,58      83,64      22.798,59

**C05.03 m2 FÁB.LADRILLO 1/2 p. HUECO DOBLE**

Fábrica de ladrillo doble de 25x12x8 cm. de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/6, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL y NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta baja	1	8,98		2,60	23,35			
	1	12,05		2,60	31,33			
	1	4,55		2,60	11,83			
	1	6,75		2,60	17,55			
	1	24,30		2,60	63,18			
Huecos a descontar								
V1	-6	1,20		1,10	-7,92			
V3	-1	1,70		1,10	-1,87			
V4	-1	1,60		1,10	-1,76			
V5	-2	1,40		1,10	-3,08			
V6	-2	1,80		1,10	-3,96			
P1	-1	1,80		2,10	-3,78			
Vivienda A	1	3,40		2,60	8,84			
	1	6,57		2,60	17,08			
	2	3,30		2,60	17,16			
	1	0,18		2,60	0,47			
	1	2,85		2,60	7,41			
	1	0,74		2,60	1,92			
	1	0,80		2,60	2,08			
	1	0,65		2,60	1,69			



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	1,50	2,60	3,90
	1	2,37	2,60	6,16
	1	1,40	2,60	3,64
	1	0,75	2,60	1,95
	1	0,90	2,60	2,34
Huecos a descontar				
P7	-2	0,82	2,10	-3,44
P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Vivienda B				
	1	0,36	2,60	0,94
	1	5,05	2,60	13,13
	1	1,22	2,60	3,17
	1	0,51	2,60	1,33
	1	0,65	2,60	1,69
	1	1,86	2,60	4,84
	1	6,52	2,60	16,95
	1	0,77	2,60	2,00
	1	3,40	2,60	8,84
	2	3,30	2,60	17,16
	1	0,80	2,60	2,08
	1	1,55	2,60	4,03
	1	0,65	2,60	1,69
	1	0,90	2,60	2,34
Huecos a descontar				
P7	-2	0,82	2,10	-3,44
P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A1	-1	1,20	2,40	-2,88
A3	-1	1,40	2,40	-3,36
Vivienda C				
	1	0,20	2,60	0,52
	1	2,49	2,60	6,47
	1	0,25	2,60	0,65
	1	4,65	2,60	12,09
	1	3,50	2,60	9,10
	1	2,70	2,60	7,02
	1	1,50	2,60	3,90
	2	0,65	2,60	3,38
	1	1,55	2,60	4,03



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	2,71	2,60	7,05
Huecos a descontar				
P8	-3	0,82	2,10	-5,17
A2	-1	1,00	2,40	-2,40
A1	-1	1,20	2,40	-2,88
Vivienda D	1	3,40	2,60	8,84
	1	6,47	2,60	16,82
	1	0,18	2,60	0,47
	1	1,50	2,60	3,90
	1	0,65	2,60	1,69
	2	3,30	2,60	17,16
	1	1,50	2,60	3,90
	1	0,95	2,60	2,47
	1	1,00	2,60	2,60
	1	0,75	2,60	1,95
	1	1,47	2,60	3,82
	1	1,48	2,60	3,85
Huecos a descontar				
P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A2	-1	1,00	2,40	-2,40
A1	-1	1,20	2,40	-2,88
P7	-2	0,82	2,10	-3,44
Planta Primera	1	24,48	2,60	63,65
	1	11,30	2,60	29,38
	1	2,50	2,60	6,50
	1	0,80	2,60	2,08
	1	2,45	2,60	6,37
	1	0,60	2,60	1,56
	1	4,25	2,60	11,05
	2	0,93	2,60	4,84
	1	5,70	2,60	14,82
	1	4,35	2,60	11,31
	1	0,93	2,60	2,42
	1	2,45	2,60	6,37
	1	0,80	2,60	2,08
	1	2,50	2,60	6,50
Huecos a descontar				





DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

V1	-8	1,20	1,10	-10,56
V3	-2	1,70	1,10	-3,74
V5	-2	1,40	1,10	-3,08
V6	-2	1,80	1,10	-3,96
P11	-2	0,80	2,10	-3,36
PC1	-2	1,40	2,10	-5,88
Vivienda A	1	3,17	2,60	8,24
	1	3,20	2,60	8,32
	1	3,30	2,60	8,58
	1	6,57	2,60	17,08
	1	0,18	2,60	0,47
	1	0,90	2,60	2,34
	1	2,37	2,60	6,16
	1	0,75	2,60	1,95
	1	1,40	2,60	3,64
	1	2,85	2,60	7,41
	1	0,74	2,60	1,92
	1	0,80	2,60	2,08
Huecos a descontar				
P7	-2	0,82	2,10	-3,44
P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Vivienda B	1	0,36	2,60	0,94
	1	5,56	2,60	14,46
	1	1,86	2,60	4,84
	1	0,65	2,60	1,69
	1	1,22	2,60	3,17
	1	0,80	2,60	2,08
	1	0,90	2,60	2,34
	1	3,40	2,60	8,84
	1	6,52	2,60	16,95
	1	0,85	2,60	2,21
	2	3,30	2,60	17,16
	1	1,55	2,60	4,03
	1	0,65	2,60	1,69
Huecos a descontar				
P7	-2	0,82	2,10	-3,44



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Vivienda C	1	0,85	2,60	2,21
	1	6,47	2,60	16,82
	2	3,30	2,60	17,16
	1	3,40	2,60	8,84
	1	1,50	2,60	3,90
	1	0,55	2,60	1,43
	1	0,90	2,60	2,34
	1	0,36	2,60	0,94
	1	5,56	2,60	14,46
	1	0,65	2,60	1,69
	1	1,97	2,60	5,12
	1	0,25	2,60	0,65
	1	1,22	2,60	3,17
	1	0,80	2,60	2,08
Huecos a descontar				
P7	-2	0,82	2,10	-3,44
P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A1	-1	1,20	2,40	-2,88
A3	-1	1,40	2,40	-3,36
Vivienda D	1	3,40	2,60	8,84
	1	6,47	2,60	16,82
	1	0,18	2,60	0,47
	1	3,20	2,60	8,32
	1	3,17	2,60	8,24
	1	1,50	2,60	3,90
	1	0,65	2,60	1,69
	1	0,90	2,60	2,34
	1	2,44	2,60	6,34
	1	0,75	2,60	1,95
	1	1,47	2,60	3,82
	1	2,85	2,60	7,41
	1	0,74	2,60	1,92
	1	0,80	2,60	2,08
Huecos a descontar				
P7	-2	0,82	2,10	-3,44



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A2	-2	1,00	2,40	-4,80
Planta Segunda	1	24,48	2,60	63,65
	1	11,30	2,60	29,38
	1	2,50	2,60	6,50
	1	0,80	2,60	2,08
	1	2,45	2,60	6,37
	1	0,60	2,60	1,56
	1	4,25	2,60	11,05
	2	0,93	2,60	4,84
	1	5,70	2,60	14,82
	1	4,35	2,60	11,31
	1	0,93	2,60	2,42
	1	2,45	2,60	6,37
	1	0,80	2,60	2,08
1	2,50	2,60	6,50	
Huecos a descontar				
V1	-8	1,20	1,10	-10,56
V3	-2	1,70	1,10	-3,74
V5	-2	1,40	1,10	-3,08
V6	-2	1,80	1,10	-3,96
P11	-2	0,80	2,10	-3,36
PC1	-2	1,40	2,10	-5,88
Vivienda A	1	3,17	2,60	8,24
	1	3,20	2,60	8,32
	1	3,30	2,60	8,58
	1	6,57	2,60	17,08
	1	0,18	2,60	0,47
	1	0,90	2,60	2,34
	1	2,37	2,60	6,16
	1	0,75	2,60	1,95
	1	1,40	2,60	3,64
	1	2,85	2,60	7,41
	1	0,74	2,60	1,92
	1	0,80	2,60	2,08
	Huecos a descontar			
P7	-2	0,82	2,10	-3,44



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Vivienda B	1	0,36	2,60	0,94
	1	5,56	2,60	14,46
	1	1,86	2,60	4,84
	1	0,65	2,60	1,69
	1	1,22	2,60	3,17
	1	0,80	2,60	2,08
	1	0,90	2,60	2,34
	1	3,40	2,60	8,84
	1	6,52	2,60	16,95
	1	0,85	2,60	2,21
	2	3,30	2,60	17,16
	1	1,55	2,60	4,03
	1	0,65	2,60	1,69
Huecos a descontar				
P7	-2	0,82	2,10	-3,44
P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Vivienda C	1	0,85	2,60	2,21
	1	6,47	2,60	16,82
	2	3,30	2,60	17,16
	1	3,40	2,60	8,84
	1	1,50	2,60	3,90
	1	0,55	2,60	1,43
	1	0,90	2,60	2,34
	1	0,36	2,60	0,94
	1	5,56	2,60	14,46
	1	0,65	2,60	1,69
	1	1,97	2,60	5,12
	1	0,25	2,60	0,65
	1	1,22	2,60	3,17
	1	0,80	2,60	2,08
Huecos a descontar				
P7	-2	0,82	2,10	-3,44
P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A1	-1	1,20	2,40	-2,88



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

A3	-1	1,40	2,40	-3,36
Vivienda D	1	3,40	2,60	8,84
	1	6,47	2,60	16,82
	1	0,18	2,60	0,47
	1	3,20	2,60	8,32
	1	3,17	2,60	8,24
	1	1,50	2,60	3,90
	1	0,65	2,60	1,69
	1	0,90	2,60	2,34
	1	2,44	2,60	6,34
	1	0,75	2,60	1,95
	1	1,47	2,60	3,82
	1	2,85	2,60	7,41
	1	0,74	2,60	1,92
	1	0,80	2,60	2,08
Huecos a descontar				
P7	-2	0,82	2,10	-3,44
P8	-4	0,82	2,10	-6,89
A2	-2	1,00	2,40	-4,80
Planta Ático	1	3,98	2,60	10,35
	1	0,80	2,60	2,08
	1	4,92	2,60	12,79
	1	3,75	2,60	9,75
	1	6,27	2,60	16,30
	1	3,75	2,60	9,75
	1	5,00	2,60	13,00
	1	1,00	2,60	2,60
	1	4,05	2,60	10,53
	1	8,97	2,60	23,32
	1	0,48	2,60	1,25
	1	8,40	2,60	21,84
	1	9,02	2,60	23,45
	1	0,48	2,60	1,25
Huecos a descontar				
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
V3	-4	1,70	1,10	-7,48
PC1	-6	1,40	2,10	-17,64



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

PC2	-4	1,50	2,10	-12,60
Vivienda A	1	8,97	2,60	23,32
	1	4,05	2,60	10,53
	1	0,40	2,60	1,04
	1	4,05	2,60	10,53
	1	2,86	2,60	7,44
	1	1,70	2,60	4,42
	1	1,19	2,60	3,09
	1	1,86	2,60	4,84
	1	0,65	2,60	1,69
	1	0,61	2,60	1,59
	1	0,27	2,60	0,70
	1	1,60	2,60	4,16
	1	4,05	2,60	10,53
	1	0,35	2,60	0,91
	1	3,15	2,60	8,19
	1	5,25	2,60	13,65
	1	0,50	2,60	1,30
	2	0,54	2,60	2,81
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-5	0,82	2,10	-8,61
P10	-1	1,25	2,10	-2,63
A2	-1	1,00	2,40	-2,40
A1	-1	1,20	2,40	-2,88
Vivienda B	1	2,86	2,60	7,44
	1	1,70	2,60	4,42
	2	4,05	2,60	21,06
	1	0,40	2,60	1,04
	2	0,54	2,60	2,81
	1	9,07	2,60	23,58
	1	1,96	2,60	5,10
	1	0,65	2,60	1,69
	1	0,61	2,60	1,59
	1	0,27	2,60	0,70
	1	1,19	2,60	3,09
	1	1,60	2,60	4,16



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	4,25	2,60	11,05
	1	3,05	2,60	7,93
	1	0,25	2,60	0,65
	1	5,17	2,60	13,44
	1	0,50	2,60	1,30
	1	1,50	2,60	3,90
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-5	0,82	2,10	-8,61
P10	-1	1,25	2,10	-2,63
A2	-2	1,00	2,40	-4,80
A1	-1	1,20	2,40	-2,88
Planta Azotea	1	1,47	2,60	3,82
	1	1,30	2,60	3,38
	1	0,70	2,60	1,82
	1	1,30	2,60	3,38
Huecos a descontar				
P6	-1	1,00	2,10	-2,10

1.415,01      14,89      21.069,50

**C05.04 m2 FÁB.LADRILLO 1 pie HUEC.DOUBLE**

Fábrica de ladrillo doble de 25x12x8 cm. de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/6 para revestir, i/replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL y NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta Semisótano	1	1,39		2,60	3,61			
	1	2,00		2,60	5,20			
	1	3,86		2,60	10,04			
	1	15,18		2,60	39,47			
	1	2,63		2,60	6,84			
	3	2,48		2,60	19,34			
	1	2,63		2,60	6,84			
	1	6,36		2,60	16,54			
	1	1,45		2,60	3,77			
	1	1,60		2,60	4,16			
	1	3,32		2,60	8,63			
	1	1,95		2,60	5,07			
	1	3,32		2,60	8,63			



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	1,46	2,60	3,80
	1	2,40	2,60	6,24
	1	0,20	2,60	0,52
	1	1,10	2,60	2,86
	1	1,85	2,60	4,81
	1	1,35	2,60	3,51
	1	1,20	2,60	3,12
	1	3,48	2,60	9,05
	1	5,50	2,60	14,30
	3	2,13	2,60	16,61
	1	3,22	2,60	8,37
	1	5,08	2,60	13,21
	2	3,07	2,60	15,96
	1	3,22	2,60	8,37
	1	1,45	2,60	3,77
Huecos a descontar				
P3	-19	0,82	2,10	-32,72
P6	-1	1,00	2,10	-2,10
Planta baja	1	1,60	2,60	4,16
	1	4,55	2,60	11,83
	1	1,00	2,60	2,60
	1	0,78	2,60	2,03
	1	0,35	2,60	0,91
	1	1,65	2,60	4,29
	1	2,35	2,60	6,11
	1	1,50	2,60	3,90
	1	1,47	2,60	3,82
	1	2,25	2,60	5,85
	1	0,78	2,60	2,03
	1	2,61	2,60	6,79
	1	1,30	2,60	3,38
	1	1,96	2,60	5,10
	1	0,50	2,60	1,30
	1	1,84	2,60	4,78
	1	1,50	2,60	3,90
	1	1,80	2,60	4,68
	1	1,70	2,60	4,42





DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	0,36	2,60	0,94
	1	3,48	2,60	9,05
	1	4,47	2,60	11,62
	1	2,15	2,60	5,59
	1	2,10	2,60	5,46
Huecos a descontar				
P9	-4	0,92	2,10	-7,73
P1	-1	1,80	2,10	-3,78
P3	-2	0,82	2,10	-3,44
P4	-1	1,20	2,10	-2,52
	-1	1,00	2,10	-2,10
Planta primera	1	5,96	2,60	15,50
	1	0,36	2,60	0,94
	1	1,65	2,60	4,29
	1	1,80	2,60	4,68
	1	1,50	2,60	3,90
	1	0,50	2,60	1,30
	1	1,69	2,60	4,39
	1	0,36	2,60	0,94
	1	1,65	2,60	4,29
	1	1,80	2,60	4,68
	1	1,50	2,60	3,90
	1	2,10	2,60	5,46
Huecos a descontar				
P9	-4	0,92	2,10	-7,73
	-1	1,00	2,10	-2,10
Planta primera	1	5,96	2,60	15,50
	1	0,36	2,60	0,94
	1	1,65	2,60	4,29
	1	1,80	2,60	4,68
	1	1,50	2,60	3,90
	1	0,50	2,60	1,30
	1	1,69	2,60	4,39
	1	0,36	2,60	0,94
	1	1,65	2,60	4,29
	1	1,80	2,60	4,68
	1	1,50	2,60	3,90



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	2,10	2,60	5,46
Huecos a descontar				
P9	-4	0,92	2,10	-7,73
	-1	1,00	2,10	-2,10
Planta ático	1	1,47	2,60	3,82
	1	3,05	2,60	7,93
	1	1,65	2,60	4,29
	1	1,63	2,60	4,24
	1	1,40	2,60	3,64
	1	3,27	2,60	8,50
	1	1,95	2,60	5,07
Huecos a descontar				
P9	-2	0,92	2,10	-3,86
	-1	1,00	2,10	-2,10
Planta azotea	1	1,85	2,60	4,81
Huecos a descontar	-1	1,00	2,10	-2,10

435,91      25,41      11.076,47

**C05.05      m2 FÁB.BLOQ.HORMIG.GRIS 40x20x20 cm**

Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/6, rellenos de hormigón H-150 y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta semisótano	1	2,00		2,60	5,20			
	1	1,80		2,60	4,68			
	1	1,75		2,60	4,55			
	1	2,83		2,60	7,36			
Planta baja	1	1,80		2,60	4,68			
	1	5,96		2,60	15,50			
	1	1,94		2,60	5,04			
	1	1,80		2,60	4,68			
Planta primera	1	1,80		2,60	4,68			
	1	5,96		2,60	15,50			
	1	1,54		2,60	4,00			
	1	1,80		2,60	4,68			
Planta segunda	1	1,80		2,60	4,68			



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	5,96	2,60	15,50			
	1	1,54	2,60	4,00			
	1	1,80	2,60	4,68			
Planta ático	1	1,80	2,60	4,68			
	1	5,96	2,60	15,50			
	1	1,80	2,60	4,68			
	1	1,84	2,60	4,78			
Planta azotea	1	1,85	2,60	4,81			
					143,86	21,03	3.025,38
<b>C05.06</b>	<b>m2 MEDIANERA DE LH DOBLE CON AISLANTE</b>						
	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio total
Planta baja	1	2,75	2,60	7,15			
	1	2,25	2,60	5,85			
	1	2,10	2,60	5,46			
	1	2,25	2,60	5,85			
	1	3,22	2,60	8,37			
	1	2,20	2,60	5,72			
	1	1,32	2,60	3,43			
	1	2,10	2,60	5,46			
	1	2,90	2,60	7,54			
	1	2,37	2,60	6,16			
	1	12,00	2,60	31,20			
	1	3,38	2,60	8,79			
Planta primera	1	2,72	2,60	7,07			
	1	2,30	2,60	5,98			
	1	2,10	2,60	5,46			
	1	1,32	2,60	3,43			
	1	2,30	2,60	5,98			
	1	4,15	2,60	10,79			
	1	2,30	2,60	5,98			
	1	1,32	2,60	3,43			
	1	2,10	2,60	5,46			
	1	2,90	2,60	7,54			
	1	2,37	2,60	6,16			
	1	0,60	2,60	1,56			
	1	3,38	2,60	8,79			
	1	12,00	2,60	31,20			

PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013

PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO

SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

Planta segunda	1	2,72	2,60	7,07			
	1	2,30	2,60	5,98			
	1	2,10	2,60	5,46			
	1	1,32	2,60	3,43			
	1	2,30	2,60	5,98			
	1	4,15	2,60	10,79			
	1	2,30	2,60	5,98			
	1	1,32	2,60	3,43			
	1	2,10	2,60	5,46			
	1	2,90	2,60	7,54			
	1	2,37	2,60	6,16			
	1	0,60	2,60	1,56			
	1	3,38	2,60	8,79			
	1	12,00	2,60	31,20			
Planta ático	1	9,00	2,60	23,40			
					342,04	20,00	6.840,80
<b>TOTAL CAPITULO 05 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES .....</b>							<b>83.266,09</b>



**CAPITULO 06 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS**

**C06.01 m2 ENFOSCADO BUENA VISTA 1/3 VERTI.**

Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/3 (M-160) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, regleado i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5, medido deduciendo huecos.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta semisótano								
C.instalaciones	1	12,55		2,60	32,63			
C. agua	1	3,60		2,60	9,36			
Almacén	1	7,42		2,60	19,29			
RITM	1	3,00		2,60	7,80			
Planta baja								
C.luz	1	6,54		2,60	17,00			
C.basuras	1	7,30		2,60	18,98			
Vivienda A	1	8,15		2,60	21,19			
	1	9,14		2,60	23,76			
	1	11,00		2,60	28,60			
Huecos a descontar								
P7	-1	0,82		2,10	-1,72			
P8	-2	0,82		2,10	-3,44			
V2	-1	0,90		1,10	-0,99			
Vivienda B	1	8,45		2,60	21,97			
	1	8,30		2,60	21,58			
	1	11,00		2,60	28,60			
Huecos a descontar								
P7	-1	0,82		2,10	-1,72			
P8	-2	0,82		2,10	-3,44			
V2	-1	0,90		1,10	-0,99			
Vivienda C	1	4,99		2,60	12,97			
	1	7,90		2,60	20,54			
Huecos a descontar								
P8	-1	0,82		2,10	-1,72			
Vivienda D	1	9,28		2,60	24,13			
	1	7,30		2,60	18,98			
	1	11,00		2,60	28,60			



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
V2	-1	0,90	1,10	-0,99
V7	-1	0,50	1,10	-0,55
Planta primera				
Vivienda A	1	10,74	2,60	27,92
	1	9,14	2,60	23,76
	1	8,15	2,60	21,19
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
P11	-1	0,80	2,10	-1,68
V8	-1	0,40	1,10	-0,44
Vivienda B	1	8,45	2,60	21,97
	1	8,30	2,60	21,58
	1	11,00	2,60	28,60
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
Vivienda C	1	11,00	2,60	28,60
	1	8,45	2,60	21,97
	1	8,30	2,60	21,58
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
Vivienda D	1	9,32	2,60	24,23
	1	8,15	2,60	21,19
	1	10,74	2,60	27,92
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
P11	-1	0,80	2,10	-1,68
V7	-1	0,50	1,10	-0,55
V8	-1	0,40	1,10	-0,44



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

Planta segunda				
Vivienda A	1	10,74	2,60	27,92
	1	9,14	2,60	23,76
	1	8,15	2,60	21,19
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
P11	-1	0,80	2,10	-1,68
V8	-1	0,40	1,10	-0,44
Vivienda B	1	8,45	2,60	21,97
	1	8,30	2,60	21,58
	1	11,00	2,60	28,60
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
Vivienda C	1	11,00	2,60	28,60
	1	8,45	2,60	21,97
	1	8,30	2,60	21,58
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
Vivienda D	1	9,32	2,60	24,23
	1	8,15	2,60	21,19
	1	10,74	2,60	27,92
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
P11	-1	0,80	2,10	-1,68
V7	-1	0,50	1,10	-0,55
V8	-1	0,40	1,10	-0,44
Planta ático	1	6,36	1,00	6,36
	1	6,36	1,00	6,36
Vivienda A	1	12,56	2,60	32,66
	1	9,52	2,60	24,75
	1	8,51	2,60	22,13



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

Huecos a descontar

P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
V7	-1	0,50	1,10	-0,55
Vivienda B	1	12,56	2,60	32,66
	1	9,12	2,60	23,71
	1	8,74	2,60	22,72

Huecos a descontar

P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
V7	-1	0,50	1,10	-0,55
Planta azotea	1	22,56	1,00	22,56
	1	9,55	1,00	9,55
	1	7,34	1,00	7,34
	1	9,50	1,00	9,50
	1	22,42	1,00	22,42
	1	12,14	1,00	12,14
	2	4,42	1,00	8,84
	1	12,19	1,00	12,19

Huecos a descontar

P5	-4	1,00	1,00	-4,00
RITM	1	3,40	2,60	8,84
Huecos a descontar				
P6	-1	1,00	2,10	-2,10

1.121,47      6,88      7.715,71

**C06.02 m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. 1/3 VER.**

Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/3 (M-160) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta semisótano	1	23,32		2,60	60,63			
Huecos a descontar								
P3	-1	0,82		2,10	-1,72			
Vestíbulo independencia	1	15,77		2,60	41,00			
Huecos a descontar								





DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

P3	-5	0,82	2,10	-8,61
Pasillo	1	30,02	2,60	78,05
Huecos a descontar				
P3	-15	0,82	2,10	-25,83
P6	-1	1,00	2,10	-2,10
Trastero 1	1	6,67	2,60	17,34
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 2	1	6,67	2,60	17,34
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 3	1	6,76	2,60	17,58
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 4	1	7,04	2,60	18,30
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 5	1	9,02	2,60	23,45
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 6	1	9,20	2,60	23,92
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 7	1	9,29	2,60	24,15
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 8	1	8,70	2,60	22,62
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 9	1	7,35	2,60	19,11
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 10	1	7,76	2,60	20,18
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 11	1	7,76	2,60	20,18
Huecos a descontar				



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 12	1	7,76	2,60	20,18
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 13	1	7,76	2,60	20,18
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Trastero 14	1	7,62	2,60	19,81
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Planta azotea				
Trastero 15	1	14,21	2,60	36,95
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
V10	-2	0,80	1,10	-1,76
Trastero 16	1	14,20	2,60	36,92
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
V10	-2	0,80	1,10	-1,76

468,59      10,64      4.985,80

**C06.03 m2 GUARNECIDO YESO VERTICALES**

Guarnecido con yeso negro en paramentos verticales de 12 mm. de espesor, y enlucido de yeso blanco buena vista, formación de rincones guarnecido de huecos y remates con pavimento, i/p.p. de guardavivos de plástico y colocación de andamios, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta Semisótano	1	6,06		2,60	15,76			
Planta Baja	1	31,78		2,60	82,63			
Huecos a descontar								
P9	-4	0,92		2,10	-7,73			
P3	-2	0,80		2,10	-3,36			
P1	-1	1,80		2,10	-3,78			
P4	-1	1,20		2,10	-2,52			
Escalera	1	8,00			8,00			
	1	1,00		2,60	2,60			
	2	0,84		2,60	4,37			
	1	5,36			5,36			
	1	2,15		2,60	5,59			



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	2	1,81	2,60	9,41
	1	1,00	2,60	2,60
Huecos a descontar				
P3	-1	0,80	2,10	-1,68
Vivienda A	1	13,92	2,60	36,19
	1	15,89	2,60	41,31
	1	11,50	2,60	29,90
	1	3,90	2,60	10,14
	1	3,70	2,60	9,62
	1	16,61	2,60	43,19
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-4	1,20	2,40	-11,52
Vivienda B	1	12,36	2,60	32,14
	1	16,86	2,60	43,84
	1	4,62	2,60	12,01
	1	11,90	2,60	30,94
	1	4,00	2,60	10,40
	1	17,74	2,60	46,12
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
A3	-2	1,40	2,40	-6,72
Vivienda C	1	19,93	2,60	51,82
	1	4,50	2,60	11,70
	1	12,00	2,60	31,20
	1	14,78	2,60	38,43
	1	3,98	2,60	10,35
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
A2	-2	1,00	2,40	-4,80
Vivienda D	1	16,61	2,60	43,19
	1	13,94	2,60	36,24
	1	11,50	2,60	29,90
	1	4,50	2,60	11,70
	1	16,07	2,60	41,78



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	3,84	2,60	9,98
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
A2	-2	1,00	2,40	-4,80
Planta primera	1	19,65	2,60	51,09
Escalera	1	5,36		5,36
	4	2,64		10,56
	1	2,30		2,30
	1	2,30		2,30
Huecos a descontar				
P9	-4	0,92	2,10	-7,73
	-1	1,00	2,10	-2,10
Vivienda A	1	13,92	2,60	36,19
	1	18,06	2,60	46,96
	1	13,10	2,60	34,06
	1	3,90	2,60	10,14
	1	15,89	2,60	41,31
	1	3,70	2,60	9,62
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-4	1,20	2,40	-11,52
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
Vivienda B	1	12,36	2,60	32,14
	1	16,70	2,60	43,42
	1	4,62	2,60	12,01
	1	4,00	2,60	10,40
	1	12,10	2,60	31,46
	1	17,70	2,60	46,02
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Vivienda C	1	12,36	2,60	32,14
	1	17,70	2,60	46,02
	1	12,00	2,60	31,20
	1	3,70	2,60	9,62
	1	17,00	2,60	44,20



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	4,84	2,60	12,58
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
A3	-2	1,40	2,40	-6,72
Vivienda D	1	13,92	2,60	36,19
	1	3,84	2,60	9,98
	1	15,97	2,60	41,52
	1	4,50	2,60	11,70
	1	13,10	2,60	34,06
	1	18,06	2,60	46,96
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
A2	-4	1,00	2,40	-9,60
Planta segunda	1	19,65	2,60	51,09
Escalera	1	5,36		5,36
	4	2,64		10,56
	1	2,30		2,30
	1	2,30		2,30
Huecos a descontar				
P9	-4	0,92	2,10	-7,73
	-1	1,00	2,10	-2,10
Vivienda A	1	13,92	2,60	36,19
	1	18,06	2,60	46,96
	1	13,10	2,60	34,06
	1	3,90	2,60	10,14
	1	15,89	2,60	41,31
	1	3,70	2,60	9,62
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-4	1,20	2,40	-11,52
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
Vivienda B	1	12,36	2,60	32,14
	1	16,70	2,60	43,42
	1	4,62	2,60	12,01
	1	4,00	2,60	10,40



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	12,10	2,60	31,46
	1	17,70	2,60	46,02
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Vivienda C	1	12,36	2,60	32,14
	1	17,70	2,60	46,02
	1	12,00	2,60	31,20
	1	3,70	2,60	9,62
	1	17,00	2,60	44,20
	1	4,84	2,60	12,58
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
A3	-2	1,40	2,40	-6,72
Vivienda D	1	13,92	2,60	36,19
	1	3,84	2,60	9,98
	1	15,97	2,60	41,52
	1	4,50	2,60	11,70
	1	13,10	2,60	34,06
	1	18,06	2,60	46,96
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
A2	-4	1,00	2,40	-9,60
Planta ático	1	12,16	2,60	31,62
Escalera	1	5,36		5,36
	4	2,64		10,56
	1	2,30		2,30
	1	2,30		2,30
Huecos a descontar				
P9	-2	0,92	2,10	-3,86
	-1	1,00	2,10	-2,10
Vivienda A	1	23,74	2,60	61,72
	1	13,52	2,60	35,15
	1	15,54	2,60	40,40
	1	4,62	2,60	12,01



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	3,48	2,60	9,05
	1	13,40	2,60	34,84
	1	18,45	2,60	47,97
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
PC1	-3	1,40	2,10	-8,82
PC2	-2	1,50	2,10	-6,30
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
A2	-2	1,00	2,40	-4,80
P10	-2	1,25	2,10	-5,25
Vivienda B	1	22,24	2,60	57,82
	1	4,35	2,60	11,31
	1	18,58	2,60	48,31
	1	13,70	2,60	35,62
	1	13,52	2,60	35,15
	1	3,48	2,60	9,05
	1	15,69	2,60	40,79
	1	4,83	2,60	12,56
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
A2	-4	1,00	2,40	-9,60
P10	-2	1,25	2,10	-5,25
PC1	-3	1,40	2,10	-8,82
PC2	-2	1,50	2,10	-6,30
Planta azotea	1	13,68	2,60	35,57
Escalera	1	5,36		5,36
	4	2,64		10,56
	1	2,30		2,30
	1	2,30		2,30
Huecos a descontar				
P6	-1	1,00	2,10	-2,10
	-1	1,00	2,10	-2,10

2.683,24      3,42      9.176,68

**C06.04 m2 GUARNECIDO YESO HORIZONTAL**

Guarnecido con yeso negro en paramentos horizontales de 12 mm. de espesor, y enlucido de yeso blanco buena vista, con maestras perimetrales, formación de rincones y colocación de andamios,



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta baja	1	21,72			21,72			
	1	7,73			7,73			
	1	2,46			2,46			
	1	3,03			3,03			
	1	0,76			0,76			
Vivienda A	1	5,94			5,94			
	1	16,08			16,08			
	1	7,11			7,11			
	1	0,71			0,71			
	1	11,58			11,58			
	1	0,71			0,71			
	1	3,43			3,43			
	1	4,37			4,37			
Vivienda B	1	7,24			7,24			
	1	4,98			4,98			
	1	17,92			17,92			
	1	7,74			7,74			
	1	0,74			0,74			
	1	11,33			11,33			
	1	0,97			0,97			
	1	3,61			3,61			
Vivienda C	1	4,08			4,08			
	1	7,26			7,26			
	1	20,23			20,23			
	1	7,49			7,49			
	1	0,68			0,68			
	1	11,05			11,05			
Vivienda D	1	0,79			0,79			
	1	3,76			3,76			
	1	6,10			6,10			
	1	16,08			16,08			
	1	11,84			11,84			
	1	0,75			0,75			
	1	7,11			7,11			
	1	0,68			0,68			





DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

---

	1	4,53	4,53
	1	7,24	7,24
	1	3,22	3,22
Planta primera	1	13,40	13,40
	1	5,92	5,92
Vivienda A	1	5,94	5,94
	1	18,04	18,04
	1	9,07	9,07
	2	0,71	1,42
	1	11,58	11,58
	1	6,97	6,97
	1	3,43	3,43
	1	4,37	4,37
Vivienda B	1	4,98	4,98
	1	11,28	11,28
	1	0,97	0,97
	1	0,74	0,74
	1	7,71	7,71
	1	18,02	18,02
	1	3,61	3,61
	1	4,08	4,08
	1	7,26	7,26
Vivienda C	1	4,98	4,98
	1	17,56	17,56
	1	7,72	7,72
	1	0,54	0,54
	1	12,03	12,03
	1	1,03	1,03
	1	7,26	7,26
	1	4,08	4,08
	1	3,61	3,61
Vivienda D	1	5,94	5,94
	1	18,04	18,04
	1	9,07	9,07
	1	0,68	0,68
	1	11,73	11,73
	1	0,75	0,75



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	4,51	4,51
	1	3,43	3,43
	1	6,97	6,97
Planta segunda	1	13,40	13,40
	1	5,92	5,92
Vivienda A	1	5,94	5,94
	1	18,04	18,04
	1	9,07	9,07
	2	0,71	1,42
	1	11,58	11,58
	1	6,97	6,97
	1	3,43	3,43
	1	4,37	4,37
Vivienda B	1	4,98	4,98
	1	11,28	11,28
	1	0,97	0,97
	1	0,74	0,74
	1	7,71	7,71
	1	18,02	18,02
	1	3,61	3,61
	1	4,08	4,08
	1	7,26	7,26
Vivienda C	1	4,98	4,98
	1	17,56	17,56
	1	7,72	7,72
	1	0,54	0,54
	1	12,03	12,03
	1	1,03	1,03
	1	7,26	7,26
	1	4,08	4,08
	1	3,61	3,61
Vivienda D	1	5,94	5,94
	1	18,04	18,04
	1	9,07	9,07
	1	0,68	0,68
	1	11,73	11,73
	1	0,75	0,75



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	4,51	4,51		
	1	3,43	3,43		
	1	6,97	6,97		
Planta ático	1	8,88	8,88		
	1	5,92	5,92		
Vivienda A	1	11,63	11,63		
	1	10,04	10,04		
	1	0,65	0,65		
	1	10,25	10,25		
	1	0,97	0,97		
	1	10,70	10,70		
	1	20,75	20,75		
	1	8,00	8,00		
	1	4,30	4,30		
	1	4,06	4,06		
Vivienda B	1	11,15	11,15		
	1	0,79	0,79		
	1	20,35	20,35		
	1	11,11	11,11		
	1	10,04	10,04		
	1	0,65	0,65		
	1	10,50	10,50		
	1	1,02	1,02		
	1	4,25	4,25		
	1	4,36	4,36		
	1	8,00	8,00		
Planta azotea	1	7,86	7,86		
	1	5,68	5,68		
				962,40	2,90
<b>TOTAL CAPITULO 06 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS.....</b>					<b>2.790,96</b>
					<b>24.669,15</b>



**CAPITULO 07 CUBIERTAS**

**C07.01 m2 CUB.NO TRANS.LAM.PVC P/GRAVA C/A**

Cubierta no transitable formada por capa de arcilla expandida Arlita en seco de espesor medio 10 cm., en formación de pendiente, con mallazo de acero 300x300x6 mm., capa de 2 cm. de mortero de cemento y arena de río 1/6 fratasado, una capa separadora de fieltro sintético geotextil de fibra de poliéster de 300 gr./m2, una membrana impermeabilizante formada por una lámina de PVC de 1,2 mm. de espesor, fabricada según normas UNE y armada con un tejido de fibra de vidrio, una capa separadora formada por un fieltro geotextil de fibra de poliéster de 300 gr./m2, aislamiento térmico de 40 mm. de espesor de poliestireno extruído tipo Roofmate SL-40 o similar, y capa de 5 cm. de grava 20/40 mm. de canto rodado.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1	18,11			18,11			
1	18,26			18,26			
1	44,23			44,23			
1	3,52			3,52			
					84,12	46,19	3.885,50

**C07.02 m2 CUB.INV. TRANS. PN-1 A SOLAR**

Cubierta invertida transitable constituida por: hormigón aislante de arcilla expandida Arlita de espesor medio 10 cm. como formación de pendiente, tendido de mortero de cemento 1/6 M-40 de 2 cm. de espesor, lámina asfáltica monocapa no adherida, de betún plastomérico APP tipo Morterplas polimérica PE coextrusionado 4 kg. (LBM-40-PE), aislamiento térmico de poliestireno extruído de 40 mm. de espesor tipo Roofmate SL.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta ático							
Vivienda A	1	41,93		41,93			
	1	9,98		9,98			
	1	2,28		2,28			
Vivienda B	1	42,00		42,00			
	1	9,98		9,98			
	1	2,28		2,28			
Planta azotea							
	2	4,53		9,06			
	1	32,91		32,91			
	1	32,33		32,33			
	1	19,78		19,78			

PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013

PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO

SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

---

	1	19,61	19,61			
				222,14	30,23	6.715,29
<b>TOTAL CAPITULO 07 CUBIERTAS</b> .....						<b>10.600,79</b>



**CAPITULO 08 PAVIMENTOS**

**C08.01 m2 SOL.GRES PORCEL.NATU.40x40 S/ROD**

Solado de baldosa de gres porcelánico natural de 40x40 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta baja	1	13,78			13,78			
	1	7,94			7,94			
	1	3,40			3,40			
	1	12,29			12,29			
	1	7,82			7,82			
	1	7,24			7,24			
	1	16,08			16,08			
	1	4,37			4,37			
	1	3,43			3,43			
Vivienda B	1	1,95			1,95			
	1	3,03			3,03			
	1	12,29			12,29			
	1	8,45			8,45			
	1	7,26			7,26			
	1	17,92			17,92			
	1	4,08			4,08			
Vivienda C	1	3,61			3,61			
	1	2,64			2,64			
	1	17,60			17,60			
	1	11,85			11,85			
Vivienda D	1	8,18			8,18			
	1	3,76			3,76			
	1	2,48			2,48			
	1	3,63			3,63			
	1	12,59			12,59			
	1	7,79			7,79			
	1	7,24			7,24			
	1	16,08			16,08			
	1	4,53			4,53			



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

---

	1	3,23	3,23
Planta primera	1	13,38	13,38
Vivienda A	1	2,54	2,54
	1	3,40	3,40
	1	12,30	12,30
	1	9,78	9,78
	1	6,97	6,97
	1	18,04	18,04
	1	4,37	4,37
	1	3,43	3,43
Vivienda B	1	1,95	1,95
	1	3,03	3,03
	1	12,26	12,26
	1	8,45	8,45
	1	7,26	7,26
	1	17,99	17,99
	1	4,08	4,08
	1	3,62	3,62
Vivienda C	1	1,95	1,95
	1	3,03	3,03
	1	13,06	13,06
	1	8,27	8,27
	1	7,26	7,26
	1	17,56	17,56
	1	4,08	4,08
	1	3,62	3,62
Vivienda D	1	2,54	2,54
	1	3,40	3,40
	1	12,49	12,49
	1	9,75	9,75
	1	6,97	6,97
	1	18,04	18,04
	1	4,52	4,52
	1	3,43	3,43
Planta segunda	1	13,38	13,38
Vivienda A	1	2,54	2,54
	1	3,40	3,40



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

---

	1	18,04	18,04
	1	6,97	6,97
	1	12,30	12,30
	1	9,78	9,78
	1	4,37	4,37
	1	3,43	3,43
Vivienda B	1	1,95	1,95
	1	3,03	3,03
	1	17,99	17,99
	1	7,26	7,26
	1	12,26	12,26
	1	8,45	8,45
	1	4,08	4,08
	1	3,62	3,62
Vivienda C	1	1,95	1,95
	1	3,03	3,03
	1	17,56	17,56
	1	7,26	7,26
	1	13,06	13,06
	1	8,27	8,27
	1	4,08	4,08
	1	3,62	3,62
Vivienda D	1	2,54	2,54
	1	3,40	3,40
	1	18,04	18,04
	1	6,97	6,97
	1	12,49	12,49
	1	9,75	9,75
	1	4,52	4,52
	1	3,43	3,43
Planta ático	1	8,86	8,86
Vivienda A	1	3,95	3,95
	1	7,68	7,68
	1	20,75	20,75
	1	8,01	8,01
	1	11,87	11,87
	1	10,04	10,04





DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	10,70	10,70
	1	4,06	4,06
	1	4,30	4,30
Vivienda B	1	4,31	4,31
	1	7,63	7,63
	1	20,35	20,35
	1	8,01	8,01
	1	12,18	12,18
	1	10,04	10,04
	1	11,12	11,12
	1	4,25	4,25
	1	4,36	4,36
Plpanta azotea	1	7,84	7,84

922,49      27,00      24.907,23

**C08.02 m. ROD.GRES PORCEL.MATE 8x40 cm.**

Rodapié de gres porcelánico mate de 8x40 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RSR, medido en su longitud.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta Semisótano	1	6,06			6,06			
Planta baja	1	31,78			31,78			
P3	-2	0,82			-1,64			
Vivienda A	1	13,92			13,92			
	1	15,89			15,89			
	1	11,50			11,50			
	1	3,90			3,90			
	1	3,70			3,70			
	1	16,61			16,61			
Huecos a descontar								
P9	-1	0,92			-0,92			
P7	-2	0,82			-1,64			
P8	-4	0,82			-3,28			
Vivienda B	1	12,36			12,36			
	1	16,86			16,86			
	1	4,62			4,62			
	1	11,90			11,90			
	1	4,00			4,00			



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	17,74	17,74
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-2	0,82	-1,64
P8	-4	0,82	-3,28
Vivienda C	1	19,93	19,93
	1	4,50	4,50
	1	12,00	12,00
	1	14,78	14,78
	1	3,98	3,98
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P8	-3	0,82	-2,46
Vivienda D	1	16,61	16,61
	1	13,94	13,94
	1	11,50	11,50
	1	4,50	4,50
	1	16,07	16,07
	1	3,84	3,84
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-2	0,82	-1,64
P8	-4	0,82	-3,28
Planta primera	1	19,65	19,65
Huecos a descontar			
P9	-4	0,92	-3,68
	-1	1,00	-1,00
Vivienda A	1	13,92	13,92
	1	18,06	18,06
	1	13,10	13,10
	1	3,90	3,90
	1	15,89	15,89
	1	3,70	3,70
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-2	0,82	-1,64
P8	-4	0,82	-3,28



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

Vivienda B	1	12,36	12,36
	1	16,70	16,70
	1	4,62	4,62
	1	4,00	4,00
	1	12,10	12,10
	1	17,70	17,70
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-2	0,82	-1,64
P8	-4	0,82	-3,28
Vivienda C	1	12,36	12,36
	1	17,70	17,70
	1	12,00	12,00
	1	3,70	3,70
	1	17,00	17,00
	1	4,84	4,84
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-2	0,82	-1,64
P8	-4	0,82	-3,28
Vivienda D	1	13,92	13,92
	1	3,84	3,84
	1	15,97	15,97
	1	4,50	4,50
	1	13,10	13,10
	1	18,06	18,06
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-2	0,82	-1,64
P8	-4	0,82	-3,28
Planta segunda	1	19,65	19,65
Huecos a descontar			
P9	-4	0,92	-3,68
	-1	1,00	-1,00
Vivienda A	1	13,92	13,92
	1	18,06	18,06
	1	13,10	13,10



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	3,90	3,90
	1	15,89	15,89
	1	3,70	3,70
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-2	0,82	-1,64
P8	-4	0,82	-3,28
Vivienda B	1	12,36	12,36
	1	16,70	16,70
	1	4,62	4,62
	1	4,00	4,00
	1	12,10	12,10
	1	17,70	17,70
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-2	0,82	-1,64
P8	-4	0,82	-3,28
Vivienda C	1	12,36	12,36
	1	17,70	17,70
	1	12,00	12,00
	1	3,70	3,70
	1	17,00	17,00
	1	4,84	4,84
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-2	0,82	-1,64
P8	-4	0,82	-3,28
Vivienda D	1	13,92	13,92
	1	3,84	3,84
	1	15,97	15,97
	1	4,50	4,50
	1	13,10	13,10
	1	18,06	18,06
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-2	0,82	-1,64
P8	-4	0,82	-3,28



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

Planta ático	1	12,16	12,16
Huecos a descontar			
P9	-2	0,92	-1,84
	-1	1,00	-1,00
Vivienda A	1	23,74	23,74
	1	13,52	13,52
	1	15,54	15,54
	1	4,62	4,62
	1	3,48	3,48
	1	13,40	13,40
	1	18,45	18,45
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-1	0,82	-0,82
P8	-5	0,82	-4,10
P10	-2	1,25	-2,50
Vivienda B	1	22,24	22,24
	1	4,35	4,35
	1	18,58	18,58
	1	13,70	13,70
	1	13,52	13,52
	1	3,48	3,48
	1	15,69	15,69
	1	4,83	4,83
Huecos a descontar			
P9	-1	0,92	-0,92
P7	-1	0,82	-0,82
P8	-5	0,82	-4,10
P10	-2	1,25	-2,50
Planta azotea	1	13,68	13,68
Huecos a descontar			
P6	-1	1,00	-1,00
	-1	1,00	-1,00

992,71

5,71

5.668,37

**C08.03 m2SOL.TERRAZO MICROGRANO 40x40**

Solado de terrazo 40x40 cm. micrograno, pulido en fábrica, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con lechada de



cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, medido en superficie realmente ejecutada.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta baja	1	247,49			247,49			
Planta primera								
Vivienda A	1	2,21			2,21			
	1	2,04			2,04			
Vivienda D	1	2,21			2,21			
	1	2,04			2,04			
Planta segunda								
Vivienda A	1	2,21			2,21			
	1	2,04			2,04			
Vivienda D	1	2,21			2,21			
	1	2,04			2,04			
Planta ático								
Vivienda A	1	41,93			41,93			
	1	9,98			9,98			
	1	2,28			2,28			
Vivienda B	1	42,00			42,00			
	1	9,98			9,98			
	1	2,28			2,28			
Planta azotea								
	2	4,53			9,06			
	1	32,91			32,91			
	1	32,33			32,33			
	1	19,78			19,78			
	1	19,61			19,61			
						486,63	20,63	10.039,18

**C08.04 m. PELDAÑO BALDOSA GRES HUELLA Y T.**

Forado de peldaño formado por huella y tabica en piezas de gres de 30x30 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RSR-20, medido en su longitud.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
85	1,00			85,00			
					85,00	26,45	2.248,25



**C08.05 m2 SOLADO BALDOSÍN CATALÁN 13x13 cm**

Solado de baldosín catalán de 13x13 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material, rejuntado con lechada de cemento CEM II/A-P 32,5 R 1/2 y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta semisótano	1	2,87			2,87			
	1	0,72			0,72			
Planta baja	1	3,03			3,03			
	1	2,46			2,46			
Planta azotea	1	0,60			0,60			
						9,68	16,14	156,24

**C08.06 m2 PAVIMENTO CONTINUO CUARZO GRIS**

Pavimento continuo cuarzo gris sobre solera de hormigón o forjado, sin incluir éstos, con acabado monolítico incorporando 3 kg. de cuarzo y 1,5 kg. de cemento CEM II/A-P 32,5 R, i/replanteo de solera, encofrado y desencofrado, colocación del hormigón, regleado y nivelado de solera, fratasado mecánico, incorporación capa de rodadura, alisado y pulimentado, curado del hormigón, aserrado de juntas y sellado con masilla de poliuretano de elasticidad permanente, tipo Sikaflex o similar, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta semisótano	1	411,58			411,58			
	2	2,56			5,12			
	1	2,65			2,65			
	1	2,96			2,96			
	1	4,25			4,25			
	1	4,64			4,64			
	1	4,83			4,83			
	1	4,20			4,20			
	1	3,14			3,14			
	4	3,48			13,92			
	1	3,42			3,42			
	1	17,17			17,17			
	1	6,26			6,26			
	1	8,48			8,48			
Planta azotea	1	9,42			9,42			
	1	9,48			9,48			



PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013

PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO

SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA

DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

---

	511,52	6,14	3.140,73
<b>TOTAL CAPITULO 08 PAVIMENTOS .....</b>			<b>46.160,00</b>





**CAPITULO 09 ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS**

**C09.01 m2 ALIC.AZULEJO PORCELANOSA 20x31cm**

Alicatado con azulejo de gres 20x31 cm. 1ª, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta baja								
Vivienda A	1	8,15		2,60	21,19			
	1	9,14		2,60	23,76			
	1	11,00		2,60	28,60			
Huecos a descontar								
P7	-1	0,82		2,10	-1,72			
P8	-2	0,82		2,10	-3,44			
Vivienda B	1	8,45		2,60	21,97			
	1	8,30		2,60	21,58			
	1	11,00		2,60	28,60			
Huecos a descontar								
P7	-1	0,82		2,10	-1,72			
P8	-2	0,82		2,10	-3,44			
Vivienda C	1	4,99		2,60	12,97			
	1	7,90		2,60	20,54			
Huecos a descontar								
P8	-1	0,82		2,10	-1,72			
Vivienda D	1	9,28		2,60	24,13			
	1	7,30		2,60	18,98			
	1	11,00		2,60	28,60			
Huecos a descontar								
P7	-1	0,82		2,10	-1,72			
P8	-2	0,82		2,10	-3,44			
Planta primera								
Vivienda A	1	10,74		2,60	27,92			
	1	9,14		2,60	23,76			
	1	8,15		2,60	21,19			
Huecos a descontar								
P7	-1	0,82		2,10	-1,72			



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

P8	-2	0,82	2,10	-3,44
P11	-1	0,80	2,10	-1,68
Vivienda B	1	8,45	2,60	21,97
	1	8,30	2,60	21,58
	1	11,00	2,60	28,60
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
Vivienda C	1	11,00	2,60	28,60
	1	8,45	2,60	21,97
	1	8,30	2,60	21,58
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
Vivienda D	1	9,32	2,60	24,23
	1	8,15	2,60	21,19
	1	10,74	2,60	27,92
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
P11	-1	0,80	2,10	-1,68
Planta segunda				
Vivienda A	1	10,74	2,60	27,92
	1	9,14	2,60	23,76
	1	8,15	2,60	21,19
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
P11	-1	0,80	2,10	-1,68
Vivienda B	1	8,45	2,60	21,97
	1	8,30	2,60	21,58
	1	11,00	2,60	28,60
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

V1	-1	1,20	1,10	-1,32
Vivienda C	1	11,00	2,60	28,60
	1	8,45	2,60	21,97
	1	8,30	2,60	21,58
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
V1	-1	1,20	1,10	-1,32
Vivienda D	1	9,32	2,60	24,23
	1	8,15	2,60	21,19
	1	10,74	2,60	27,92
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
P11	-1	0,80	2,10	-1,68
Planta ático				
Vivienda A	1	12,56	2,60	32,66
	1	9,52	2,60	24,75
	1	8,51	2,60	22,13
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
Vivienda B	1	12,56	2,60	32,66
	1	9,12	2,60	23,71
	1	8,74	2,60	22,72
Huecos a descontar				
P7	-1	0,82	2,10	-1,72
P8	-2	0,82	2,10	-3,44
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94

903,89

23,13

20.906,98

**C09.02 m. VIERTEAG. H.POLÍMERO S/GOTERÓN a=24cm**

Vierteaguas de hormigón polímero sin goterón y un espesor de la pieza de 15 mm. cuyo ancho a cubrir es de 24 cm. y para una longitud de hasta 2,15 m., recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en su longitud.



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
V1	27	1,20			32,40			
V2	14	0,90			12,60			
V3	9	1,70			15,30			
V4	1	1,60			1,60			
V5	8	1,40			11,20			
V6	6	1,80			10,80			
V7	5	0,50			2,50			
V8	4	0,40			1,60			
V9	1	0,70			0,70			
V10	4	0,80			3,20			
P11	4	0,80			3,20			
PC1	10	1,40			14,00			
PC2	4	1,50			6,00			
						115,10	17,74	2.041,87

**C09.03 m. ALBARD. H.POLÍM.BLCO. e=15/25mm a=25cm**

Albardilla de hormigón polímero blanco con goterón en piezas de 15 mm. de espesor en la punta y 25 mm. en el vértice, con una longitud de hasta 1,3 m. y para un ancho de muro de 25 cm. Recibida con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medida en su longitud.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
	2	3,00			6,00			
	2	2,60			5,20			
	2	0,80			1,60			
	1	19,80			19,80			
	1	25,04			25,04			
	2	9,04			18,08			
	1	3,94			3,94			
	2	1,00			2,00			
	1	5,71			5,71			
	2	3,64			7,28			
	1	5,67			5,67			
	1	4,08			4,08			
	1	2,86			2,86			
	1	2,44			2,44			
	2	0,56			1,12			



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	2,91			2,91			
	1	2,43			2,43			
						116,16	25,73	2.988,80
<b>C09.04</b>	<b>m. ALBARD. H.POLÍM.BLCO. e=15/25mm a=14cm</b>							
	Albardilla de hormigón polímero blanco con goterón en piezas de 15 mm. de espesor en la punta y 25 mm. en el vértice, con una longitud de hasta 1,3 m. y para un ancho de muro de 14 cm. Recibida con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medida en su longitud.							
	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
	1	4,28			4,28			
	2	6,36			12,72			
	2	4,42			8,84			
	1	5,32			5,32			
	1	2,18			2,18			
	1	5,67			5,67			
	2	1,76			3,52			
	1	5,77			5,77			
	1	5,71			5,71			
	1	2,33			2,33			
	1	5,27			5,27			
	2	3,30			6,60			
	1	6,56			6,56			
						74,77	19,91	1.488,67
<b>TOTAL CAPITULO 09 ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS .....</b>								<b>27.426,32</b>



**CAPITULO 10 CARPINTERÍA INTERIOR**

**C10.01 ud P.E. BLINDADA ROBLE C/EMBOCAD.**

Puerta de entrada blindada normalizada, serie alta, con tablero plafonado raíz blindado (TPRBL) de roble, para barnizar, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de roble 110x30 mm., embocadura exterior con rinconera de aglomerado rechapada de roble, tapajuntas lisos macizos de roble 90x15 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad largas con rodamientos, cerradura de seguridad por tabla,3 puntos, tirador de latón pulido brillante y mirilla de latón gran angular, con plafón de latón pulido brillante, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
P9	14				14,00			
						14,00	702,43	9.834,02

**C10.02 ud P.P. LISA HUECA, HAYA VAPORIZADA P/BARN.**

Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de haya vaporizada para barnizar, con cerco directo de haya vaporizada macizo 70x50 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de haya vaporizada 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
P8	56				56,00			
						56,00	107,25	6.006,00

**C10.03 ud P.P.1 VID.LISA H. HAYA VAPORIZADA P/BAR.**

Puerta de paso vidriera normalizada, de tres cristales, serie económica, lisa hueca (VLH) de haya vaporizada para barnizar, con cerco directo de haya vaporizada macizo 70x50 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de haya vaporizada 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
P7	24				24,00			
						24,00	121,67	2.920,08

**C10.04 ud P.P. LISA H.2/H 1 VID.HAYA VAPORIZADA P/BAR**

Puerta de paso vidriera de 2 hojas normalizadas, de tres cristales, serie económica, lisa hueca (VLH) de haya vaporizada para barnizar, con cerco directo de haya vaporizada macizo 70x50 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de haya vaporizada 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
P10	2				2,00			
						2,00	200,84	401,68



**C10.05 m2FTE. ARM/MAL. LISO H. HAYA VAPORIZADA P/BAR.**

Frente de armario empotrado, serie económica, con hojas y maleteros lisos huecos (A/MLH) de haya vaporizada para barnizar, con cerco directo de haya vaporizada macizo 70x50 mm., tapajuntas exteriores lisos de DM rechapados de haya vaporizada 70x10 mm., tapetas interiores contrachapadas de pino 70x4 mm., herrajes de colgar latonados, imanes de cierre y tiradores de latón, montado y con p.p. de medios auxiliares.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
A1	17	1,20		2,40	48,96			
A2	9	1,00		2,40	21,60			
A3	3	1,40		2,40	10,08			
						80,64	78,47	6.327,82
<b>TOTAL CAPITULO 10 CARPINTERÍA INTERIOR .....</b>								<b>25.489,60</b>



**CAPITULO 11 CARPINTERÍA EXTERIOR**

**C11.01 m2BALCON.AL.LB.CORRE. 2H. MONOBLOC**

Carpintería de aluminio lacado blanco, en puertas balconeras correderas de 2 hojas para acristalar, mayores de 2 m2. y menores de 4 m2. de superficie total, compuesta por cerco con carriles para persiana y capialzado monobloc, persiana de PVC, hojas con zócalo inferior ciego de 30 cm. y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-17.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
PC1	4	1,40		2,10	11,76			
PC2	2	1,50		2,10	6,30			
						18,06	104,89	1.894,31

**C11.02 m2BALCON.AL.LC.CORRE. 2H. MONOBLOC**

Carpintería de aluminio lacado blanco, en puertas balconeras correderas de 2 hojas para acristalar, mayores de 2 m2. y menores de 4 m2. de superficie total, compuesta por cerco con carriles para persiana y capialzado monobloc, persiana de PVC, hojas con zócalo inferior ciego de 30 cm. y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-17.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
PC1	6	1,40		2,10	17,64			
PC2	2	1,50		2,10	6,30			
						23,94	114,89	2.750,47

**C11.03 m2VENT.AL.LB. PRACT. MONOBLOC <2m2**

Carpintería de aluminio lacado blanco, en ventanas practicables de 2 hojas, mayores de 1 m2 y menores de 2 m2, compuesta por cerco con carriles para persiana, hojas, capialzado y persiana monobloc de PVC de lama de 50 mm., herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-3.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
V1	14	1,20		1,10	18,48			
V2	12	0,90		1,10	11,88			
V3	1	1,70		1,10	1,87			
V4	1	1,60		1,10	1,76			
V5	6	1,40		1,10	9,24			
V6	2	1,80		1,10	3,96			
						47,19	184,52	8.707,50

**C11.04 m2VENT.AL.LC. PRACT. MONOBLOC <2m2**

Carpintería de aluminio lacado color de 60 micras, en ventanas practicables de 2 hojas, mayores de 1 m2 y menores de 2 m2, compuesta por cerco con carriles para persiana, hojas, capialzado monobloc y persiana de PVC de lama de 50 mm., herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-3.





DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
V1	13	1,20		1,10	17,16			
V2	2	0,90		1,10	1,98			
V3	8	1,70		1,10	14,96			
V5	2	1,40		1,10	3,08			
V6	4	1,80		1,10	7,92			
						45,10	196,10	8.844,11

**C11.05 m2VENT.AL.LB.OSCILO. MONOBLOC <2m2**

Carpintería de aluminio lacado blanco de 60 micras, en ventanas oscilobatientes de 2 hojas mayores de 1 m2 y menores de 2 m2, compuesta por cerco con carriles para persiana, hojas, capialzado monobloc y persiana de PVC de lama de 50 mm., herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-3.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
V7	3	0,50		1,10	1,65			
V8	8	0,40		1,10	3,52			
V10	4	0,80		1,10	3,52			
P11	8	0,80		2,10	13,44			
						22,13	275,23	6.090,84

**C11.06 m2VENT.AL.LC.OSCILO. MONOBLOC <2m2**

Carpintería de aluminio lacado color de 60 micras, en ventanas oscilobatientes de 2 hojas mayores de 1 m2 y menores de 2 m2, compuesta por cerco con carriles para persiana, hojas, capialzado monobloc y persiana de PVC de lama de 50 mm., herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-3.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
V7	2	0,50		1,10	1,10			
V9	1	0,70		1,10	0,77			
						1,87	293,04	547,98

**TOTAL CAPITULO 11 CARPINTERÍA EXTERIOR..... 28.835,21**



**CAPITULO 12 CERRAJERIA**

**C12.01 ud P.SECCIONAL RESID. 4,00x2,30AUT.**

Puerta seccional residencial de 4,00x2,30 m., construida en paneles de 45 mm. de doble chapa de acero laminado, cincado, gofrado y lacado, con cámara interior de poliuretano expandido y chapas de refuerzo, juntas flexibles de estanqueidad, guías, muelles de torsión regulables y con guía de elevación en techo estándar, apertura automática mediante grupo electromecánico a techo con transmisión mediante cadena fija silenciosa, armario de maniobra para el circuito impreso integrado, componentes electrónicos de maniobra, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior, equipo electrónico digital, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás elementos necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
P12	1				1,00			
						1,00	3.602,62	3.602,62

**C12.02 ud PUER.CORTAFUEGOS RF-60 0,80x2,10**

Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,80x2,10 m., homologada RF-60, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
P3	27				27,00			
						27,00	169,45	4.575,15

**C12.03 ud P. CHAPA DOBLE LISA 2 H. 100x200 y 120x200**

Puerta de chapa lisa de 2 hojas de 100x200 y 120x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
P4	1				1,00			
P6	2				2,00			
						3,00	202,73	608,19



**C12.04 m. PASAMANOS TUBO D=40 mm.**

Pasamanos metálico formado por tubo hueco circular de acero laminado en frío de diámetro 40 mm., incluso p.p. de patillas de sujeción a base de redondo liso macizo de 16 mm. separados cada 50 cm., i/montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1	1,84			1,84			
1	3,96			3,96			
1	1,80			1,80			
1	1,20			1,20			
1	0,56			0,56			
					9,36	18,86	176,53

**C12.05 m. BARANDA ESCALERA TUBO ACERO**

Barandilla escalera de 90 cm. de altura con perfiles de tubo hueco de acero laminado en frío, con pasamanos de 50x40x1,50 mm., pilastras de 40x40x1,50 mm. cada 70 cm. con prolongación para anclaje a elementos de fábrica o losas, barandal superior a 12 cm. del pasamanos e inferior a 3 cm. en perfil de 40x40x1,50 mm., y barrotes verticales de 30x15 mm. a 10 cm. Elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
8	1,12			8,96			
8	1,96			15,68			
					24,64	56,78	1.399,06

**C12.06 ud PUERTA ACERO INOXIDABLE**

Puerta de acero inoxidable ejecutada con perfil de acero inoxidable al cromo-níquel de 1.2 mm de espesor, con acabado esmerilado fino o pulido en espejo. Incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de fibra de polipropileno y tornillería de acero inoxidable.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
P1	1			1,00			
					1,00	94,84	94,84

**TOTAL CAPITULO 12 CERRAJERIA..... 10.456,39**



**CAPITULO 13 VIDRIERIA**

**C13.01 m2LUNA TEMPLADA INCOLORA 5 mm.**

Acristalamiento con luna templada, tipo Temprado, incolora de 5 mm de espesor, fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona incolora, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-VP.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
P7	72	0,36		0,39	10,11			
P10	6	0,57		0,39	1,33			
	6	0,12		0,39	0,28			
						11,72	33,48	392,39

**C13.02 m2D. ACRISTALAMIENTO 4/ 6 /4**

Doble acristalamiento tipo Isolar Glas, conjunto formado por dos lunas float incoloras de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 6 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral , fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona Wacker Elastosil 400, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
V1	54	0,55		1,00	29,70			
V2	28	0,40		1,00	11,20			
V3	18	0,80		1,00	14,40			
V4	2	0,75		1,00	1,50			
V5	16	0,65		1,00	10,40			
V6	12	0,85		1,00	10,20			
V7	5	0,40		1,00	2,00			
V8	4	0,30		1,00	1,20			
V9	1	0,60		1,00	0,60			
V10	4	0,70		1,00	2,80			
PC1	20	0,68		2,00	27,20			
PC2	8	0,73		2,00	11,68			
P11	4	0,70		2,00	5,60			
						128,48	24,64	3.165,75
<b>TOTAL CAPITULO 13 VIDRIERIA .....</b>								<b>3.558,14</b>



**CAPITULO 14 PINTURA**

**C14.01 m2 PINT.PLÁS.LISA BLANCA MATE ESTÁNDAR**

Pintura plástica lisa mate estándar en blanco, sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluida mano de fondo, plastecido y acabado.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta Semisótano	1	6,06		2,60	15,76			
C.instalaciones	1	12,55		2,60	32,63			
	1	6,26			6,26			
C. agua	1	3,60		2,60	9,36			
	1	0,72			0,72			
Almacén	1	7,42		2,60	19,29			
	1	2,87			2,87			
RITM	1	3,00		2,60	7,80			
	1	0,50			0,50			
Aparcamiento	1	411,58			411,58			
Vestíbulo independencia	1	8,48			8,48			
	1	15,77		2,60	41,00			
Escalera	1	4,25			4,25			
	1	6,06		2,60	15,76			
Pasillo	1	17,17			17,17			
	1	30,02		2,60	78,05			
Trastero 1	1	2,56			2,56			
	1	6,67		2,60	17,34			
Trastero 2	1	2,56			2,56			
	1	6,67		2,60	17,34			
Trastero 3	1	2,65			2,65			
	1	6,76		2,60	17,58			
Trastero 4	1	2,96			2,96			
	1	7,04		2,60	18,30			
Trastero 5	1	4,25			4,25			
	1	9,02		2,60	23,45			
Trastero 6	1	4,64			4,64			
	1	9,20		2,60	23,92			
Trastero 7	1	4,83			4,83			
	1	9,29		2,60	24,15			



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

Trastero 8	1	4,20		4,20
	1	8,70	2,60	22,62
Trastero 9	1	3,14		3,14
	1	7,35	2,60	19,11
Trastero 10	1	3,48		3,48
	1	7,76	2,60	20,18
Trastero 11	1	3,48		3,48
	1	7,76	2,60	20,18
Trastero 12	1	3,48		3,48
	1	7,76	2,60	20,18
Trastero 13	1	3,48		3,48
	1	7,76	2,60	20,18
Trastero 14	1	3,42		3,42
	1	7,62	2,60	19,81
Planta baja				
Verticales	1	31,78	2,60	82,63
Huecos a descontar				
P9	-4	0,92	2,10	-7,73
P1	-1	1,80	2,10	-3,78
P3	-2	0,82	2,10	-3,44
P4	-1	1,20	2,10	-2,52
escalera	1	8,00		8,00
	1	1,00	2,60	2,60
	2	0,84	2,60	4,37
	1	5,36		5,36
	1	2,15	2,60	5,59
	2	1,81	2,60	9,41
	1	1,00	2,60	2,60
Huecos a descontar				
P3	-1	0,82	2,10	-1,72
Contadores luz	1	6,54	2,60	17,00
Cuarto de basuras	1	7,30	2,60	18,98
Vivienda A	1	13,92	2,60	36,19
	1	15,89	2,60	41,31
	1	11,50	2,60	29,90
	1	3,90	2,60	10,14
	1	3,70	2,60	9,62



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	16,61	2,60	43,19
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-4	1,20	2,40	-11,52
Vivienda B	1	12,36	2,60	32,14
	1	16,86	2,60	43,84
	1	4,62	2,60	12,01
	1	11,90	2,60	30,94
	1	4,00	2,60	10,40
	1	17,74	2,60	46,12
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
A3	-2	1,40	2,40	-6,72
Vivienda C	1	19,93	2,60	51,82
	1	4,50	2,60	11,70
	1	12,00	2,60	31,20
	1	14,78	2,60	38,43
	1	3,98	2,60	10,35
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A2	-2	1,00	2,40	-4,80
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Vivienda D	1	16,61	2,60	43,19
	1	13,94	2,60	36,24
	1	11,50	2,60	29,90
	1	4,50	2,60	11,70
	1	16,07	2,60	41,78
	1	3,84	2,60	9,98
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A2	-2	1,00	24,00	-48,00
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Horizontales	1	21,72		21,72
	1	7,73		7,73
	1	2,46		2,46
	1	3,03		3,03



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

---

	1	0,76	0,76
Contadores luz	1	2,46	2,46
Cuarto basuras	1	3,03	3,03
Vivienda A	1	5,94	5,94
	1	16,08	16,08
	1	7,11	7,11
	1	0,71	0,71
	1	11,58	11,58
	1	0,71	0,71
	1	3,43	3,43
	1	4,37	4,37
	1	7,24	7,24
Vivienda B	1	4,98	4,98
	1	17,92	17,92
	1	7,74	7,74
	1	0,74	0,74
	1	11,33	11,33
	1	0,97	0,97
	1	3,61	3,61
	1	4,08	4,08
	1	7,26	7,26
Vivienda C	1	20,23	20,23
	1	7,49	7,49
	1	0,68	0,68
	1	11,05	11,05
	1	0,79	0,79
	1	3,76	3,76
Vivienda D	1	6,10	6,10
	1	16,08	16,08
	1	11,84	11,84
	1	0,75	0,75
	1	7,11	7,11
	1	0,68	0,68
	1	4,53	4,53
	1	7,24	7,24
	1	3,22	3,22
Planta primera			





DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

Verticales	1	19,65	2,60	51,09
Huecos a descontar				
P9	-4	0,92	2,10	-7,73
	-1	1,00	2,10	-2,10
Escalera	1	5,36		5,36
	4	2,64		10,56
	2	2,30		4,60
Vivienda A	1	13,92	2,60	36,19
	1	18,06	2,60	46,96
	1	13,10	2,60	34,06
	1	3,90	2,60	10,14
	1	15,89	2,60	41,31
	1	3,70	2,60	9,62
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-4	1,20	2,40	-11,52
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
Vivienda B	1	12,36	2,60	32,14
	1	16,70	2,60	43,42
	1	4,62	2,60	12,01
	1	4,00	2,60	10,40
	1	12,10	2,60	31,46
	1	17,70	2,60	46,02
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-4	1,20	2,40	-11,52
Vivienda C	1	12,36	2,60	32,14
	1	17,70	2,60	46,02
	1	12,00	2,60	31,20
	1	3,70	2,60	9,62
	1	17,00	2,60	44,20
	1	4,84	2,60	12,58
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
A3	-2	1,40	2,40	-6,72
Vivienda D	1	13,92	2,60	36,19



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	3,84	2,60	9,98
	1	15,97	2,60	41,52
	1	4,50	2,60	11,70
	1	13,10	2,60	34,06
	1	18,06	2,60	46,96
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A2	-4	1,00	2,40	-9,60
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
Horizontales	1	13,40		13,40
	1	5,92		5,92
Vivienda A	1	5,94		5,94
	1	18,04		18,04
	1	9,07		9,07
	1	0,71		0,71
	1	11,58		11,58
	1	0,71		0,71
	1	6,97		6,97
	1	3,43		3,43
	1	4,37		4,37
Vivienda B	1	4,98		4,98
	1	11,28		11,28
	1	0,97		0,97
	1	0,74		0,74
	1	7,71		7,71
	1	18,02		18,02
	1	3,61		3,61
	1	4,08		4,08
	1	7,26		7,26
Vivienda C	1	4,98		4,98
	1	17,56		17,56
	1	7,72		7,72
	1	0,54		0,54
	1	12,03		12,03
	1	1,03		1,03
	1	7,26		7,26
	1	4,08		4,08



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	3,61		3,61
Vivienda D	1	5,94		5,94
	1	18,04		18,04
	1	9,07		9,07
	1	0,68		0,68
	1	11,73		11,73
	1	0,75		0,75
	1	4,51		4,51
	1	3,43		3,43
	1	6,97		6,97
Planta segunda				
Verticales	1	19,65	2,60	51,09
Huecos a descontar				
P9	-4	0,92	2,10	-7,73
	-1	1,00	2,10	-2,10
Escalera	1	5,36		5,36
	4	2,64		10,56
	2	2,30		4,60
Vivienda A	1	13,92	2,60	36,19
	1	18,06	2,60	46,96
	1	13,10	2,60	34,06
	1	3,90	2,60	10,14
	1	15,89	2,60	41,31
	1	3,70	2,60	9,62
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-4	1,20	2,40	-11,52
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
Vivienda B	1	12,36	2,60	32,14
	1	16,70	2,60	43,42
	1	4,62	2,60	12,01
	1	4,00	2,60	10,40
	1	12,10	2,60	31,46
	1	17,70	2,60	46,02
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-4	1,20	2,40	-11,52



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

Vivienda C	1	12,36	2,60	32,14
	1	17,70	2,60	46,02
	1	12,00	2,60	31,20
	1	3,70	2,60	9,62
	1	17,00	2,60	44,20
	1	4,84	2,60	12,58
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
A3	-2	1,40	2,40	-6,72
Vivienda D	1	13,92	2,60	36,19
	1	3,84	2,60	9,98
	1	15,97	2,60	41,52
	1	4,50	2,60	11,70
	1	13,10	2,60	34,06
	1	18,06	2,60	46,96
Huecos a descontar				
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
A2	-4	1,00	2,40	-9,60
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
Horizontales	1	13,40		13,40
	1	5,92		5,92
Vivienda A	1	5,94		5,94
	1	18,04		18,04
	1	9,07		9,07
	1	0,71		0,71
	1	11,58		11,58
	1	0,71		0,71
	1	6,97		6,97
	1	3,43		3,43
	1	4,37		4,37
Vivienda B	1	4,98		4,98
	1	11,28		11,28
	1	0,97		0,97
	1	0,74		0,74
	1	7,71		7,71
	1	18,02		18,02



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	3,61		3,61
	1	4,08		4,08
	1	7,26		7,26
Vivienda C	1	4,98		4,98
	1	17,56		17,56
	1	7,72		7,72
	1	0,54		0,54
	1	12,03		12,03
	1	1,03		1,03
	1	7,26		7,26
	1	4,08		4,08
	1	3,61		3,61
Vivienda D	1	5,94		5,94
	1	18,04		18,04
	1	9,07		9,07
	1	0,68		0,68
	1	11,73		11,73
	1	0,75		0,75
	1	4,51		4,51
	1	3,43		3,43
	1	6,97		6,97
Planta ático				
Verticales	1	12,16	2,60	31,62
Huecos a descontar				
P9	-2	0,92	2,10	-3,86
	-1	1,00	2,10	-2,10
Escalera	1	5,36		5,36
	4	2,64		10,56
	2	2,30		4,60
Vivienda A	1	23,74	2,60	61,72
	1	13,52	2,60	35,15
	1	15,54	2,60	40,40
	1	4,62	2,60	12,01
	1	3,48	2,60	9,05
	1	13,40	2,60	34,84
	1	18,45	2,60	47,97
Huecos a descontar				



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
PC2	-4	1,50	2,10	-12,60
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
P10	-2	1,25	2,10	-5,25
A2	-2	1,00	2,40	-4,80
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Vivienda B	1	22,24	2,60	57,82
	1	4,35	2,60	11,31
	1	18,58	2,60	48,31
	1	13,70	2,60	35,62
	1	13,52	2,60	35,15
	1	3,48	2,60	9,05
	1	15,69	2,60	40,79
	1	4,83	2,60	12,56
Huecos a descontar				
PC1	-1	1,40	2,10	-2,94
PC2	-4	1,50	2,10	-12,60
P9	-1	0,92	2,10	-1,93
P10	-2	1,25	2,10	-5,25
A2	-2	1,00	2,40	-4,80
A1	-2	1,20	2,40	-5,76
Horizontales	1	8,88		8,88
	1	5,92		5,92
Vivienda A	1	11,63		11,63
	1	10,04		10,04
	1	0,65		0,65
	1	10,25		10,25
	1	0,97		0,97
	1	10,70		10,70
	1	20,75		20,75
	1	8,00		8,00
	1	4,30		4,30
	1	4,06		4,06
Vivienda B	1	11,15		11,15
	1	0,79		0,79
	1	20,35		20,35
	1	11,11		11,11



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	1	10,04		10,04	
	1	0,65		0,65	
	1	10,50		10,50	
	1	1,02		1,02	
	1	4,25		4,25	
	1	4,36		4,36	
	1	8,00		8,00	
Planta azotea					
Verticales	1	13,68	2,60	35,57	
Huecos a descontar					
P6	-1	1,00	2,10	-2,10	
	-1	1,00	2,10	-2,10	
Trastero 15	1	14,21	2,60	36,95	
Trastero 16	1	14,21	2,60	36,95	
RITM	1	3,40	2,60	8,84	
Horizontales	1	7,86		7,86	
	1	5,68		5,68	
Trastero 15	1	9,42		9,42	
Trastero 16	1	9,48		9,48	
RITM	1	0,60		0,60	
			4.707,14	4,39	20.664,34

**C14.02 m2BARNI.MADERA MATE**

Barnizado carpintería de madera interior o exterior con barniz sintético con acabado mate, dos manos.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
P7	48	0,82		2,10	82,66			
P8	112	0,82		2,10	192,86			
P10	4	1,25		2,10	10,50			
A1	34	1,20		2,40	97,92			
A2	18	1,00		2,40	43,20			
A3	6	1,40		2,40	20,16			
						447,30	8,52	3.811,00

**C14.03 m2P.GARAJE DOS COLORES Y CENEFA**

Pintura plástica en garaje a dos colores; zócalo inferior de 1 m. de altura con plástico en color, cenefa de 0,2 m. en plástico color y resto de superficie en plástico blanco, i/preparación de soporte y replanteo.



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta semisótano	1	23,32		2,60	60,63			
	1	43,15		2,60	112,19			
	1	21,82		2,60	56,73			
						229,55	4,59	1.053,63

**C14.04 m2 ESMALTE SATINADO S/METAL**

Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Pasamanos	1	1,84			1,84			
	1	3,96			3,96			
	1	1,80			1,80			
	1	1,20			1,20			
	1	0,56			0,56			
barandilla escalera	8	1,12			8,96			
	8	1,96			15,68			
						34,00	9,84	334,56

**C14.05 m. MARCADO PLAZA GARAJE**

Marcado de plaza de garaje con pintura al clorocaucho, con una anchura de línea de 10 cm., i/limpieza de superficies, neutralización, replanteo y encintado.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
	1	22,22			22,22			
	17	4,50			76,50			
	1	17,50			17,50			
	1	15,50			15,50			
						131,72	1,83	241,05

**C14.06 ud FLECHAS INDICADORAS DIREC.GARAJE**

Pintura al clorocaucho sobre suelo de garaje, previo replanteo y trazado de flechas indicadores del sentido de circulación.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
	6				6,00			
						6,00	6,72	40,32

**TOTAL CAPITULO 14 PINTURA..... 26.144,90**





**CAPITULO 15 APARATOS SANITARIOS**

**C15.01 ud BAÑERA ACR.160x80 G.MONOBLOC**

Bañera acrílica de empotrar, rectangular, de 160x80 cm. y con asas cromadas, con grifería mezcladora exterior monomando, con inversor automático baño-ducha, ducha teléfono, flexible de 160 cm. y soporte articulado, cromada mod. Aquasol-2 de RS, incluso desagüe con rebosadero, de salida horizontal, de 40 mm., instalada y funcionando.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
16				16,00			
					16,00	482,03	7.712,48

**C15.02 ud P.DUCHA.ACR.80x80 MMDO.**

Plato de ducha acrílico, rectangular, de 80x80 cm., con grifería mezcladora exterior monomando mod. Monotech plus de RS, con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. con soporte articulado para la ducha, cromada, incluso válvula de desagüe con salida horizontal de 40 mm., instalada y funcionando.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
11				11,00			
					11,00	181,60	1.997,60

**C15.03 ud LAV.56x46 C/PED. S.NORMAL BLA.**

Lavabo de porcelana vitrificada blanco de 56x46 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
27				27,00			
					27,00	104,67	2.826,09

**C15.04 ud INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA.**

Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
27				27,00			
					27,00	147,25	3.975,75



**C15.05 ud BIDÉ S/TAPA S.NORMAL BLA.**

Bidé de porcelana vitrificada blanco, sin tapa serie normal, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, con grifería monobloc, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
27				27,00			
					27,00	89,64	2.420,28

**C15.06 ud LAVAD. 60x40 BLA. BINGO MMDO.**

Lavadero de gres blanco, de 60x40 cm., colocado sobre mueble soporte (sin incluir), e instalado con grifería monomando pared cromada, incluso válvula de desagüe y sifón botella de 40 mm., funcionando.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
6				6,00			
					6,00	142,07	852,42

**C15.07 ud FREG.RED.51x18 1 SENO G.MONOBL.**

Fregadero de acero inoxidable, de 51x18 cm., de 1 seno redondo, para colocar encastrado en encimera o similar (sin incluir), con grifería mezcladora repisa con caño fijo con aireador, anclajes de cadencia y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1				1,00			
					1,00	149,81	149,81

**C15.08 ud FREG.EMP.100x49 1 SEN+ESC.G.MB.**

Fregadero de acero inoxidable, de 100x49 cm., de 1 seno y escurridor, para colocar encastrado en encimera o similar (sin incluir), con grifería mezcladora repisa, con caño giratorio con aireador y enlaces de alimentación flexibles, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
13				13,00			
					13,00	169,89	2.208,57

**TOTAL CAPITULO 15 APARATOS SANITARIOS ..... 22.143,00**



**CAPITULO 16 INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

**C16.01 Ud CAJA GENERAL PROTECCIÓN 160A.**

Caja general protección 160 A. incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 160 A. para protección de la línea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1				1,00			
					1,00	146,52	146,52

**C16.02 Ud MÓDULO UN CONTADOR MONOFÁSICO**

Módulo para un contador monofásico, montaje en el exterior, de vivienda unifamiliar, homologado por la compañía suministradora, totalmente instalado, incluyendo cableado y elementos de protección. (Contador de la Compañía).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
15				15,00			
					15,00	146,52	2.197,80

**C16.03 Ud CUADRO PROTEC.E. MEDIA (5.7kW)**

Cuadro protección electrificación media (5.7 kW), formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor automático diferencial 2x40 A. 30 mA. y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
15				15,00			
					15,00	134,80	2.022,00

**C16.04 Ud CAJA I.C.P.(4P)**

Caja I.C.P. (4p) doble aislamiento, de empotrar, precintable y homologada por la Compañía Eléctrica.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta baja								
Vivienda A	1				1,00			
Vivienda B	1				1,00			
Vivienda C	1				1,00			
Vivienda D	1				1,00			
Planta primera								
Vivienda A	1				1,00			
Vivienda B	1				1,00			
Vivienda C	1				1,00			



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

Vivienda D	1	1,00			
Planta segunda					
Vivienda A	1	1,00			
Vivienda B	1	1,00			
Vivienda C	1	1,00			
Vivienda D	1	1,00			
Planta ático					
Vivienda A	1	1,00			
Vivienda B	1	1,00			
			14,00	35,16	492,24

**C16.05 Ud PUNTO LUZ SENCILLO NIESEN**

Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=20/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm<sup>2</sup>., incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, serie "tacto" color plata y marco respectivo, totalmente montado e instalado.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta semisótano	16				16,00			
Planta baja	3				3,00			
Vivienda A	6				6,00			
Vivienda B	6				6,00			
Vivienda C	4				4,00			
Vivienda D	6				6,00			
Planta primera								
Vivienda A	7				7,00			
Vivienda B	6				6,00			
Vivienda C	6				6,00			
Vivienda D	7				7,00			
Planta segunda								
Vivienda A	7				7,00			
Vivienda B	6				6,00			
Vivienda C	6				6,00			
Vivienda D	7				7,00			
Planta ático								
Vivienda A	8				8,00			
Vivienda B	8				8,00			
Planta azotea	8				8,00			
						117,00	8,79	1.028,43



**C16.06 Ud PUNTO CONMUTADO NIESSEN**

Punto conmutado sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=20/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm<sup>2</sup>., incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, serie "tacto" color plata y marco respectivo, totalmente montado e instalado.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta semisótano	8				8,00			
Planta baja	6				6,00			
Vivienda A	10				10,00			
Vivienda B	10				10,00			
Vivienda C	8				8,00			
Vivienda D	10				10,00			
Planta primera	3				3,00			
Vivienda A	10				10,00			
Vivienda B	10				10,00			
Vivienda C	10				10,00			
Vivienda D	10				10,00			
Planta segunda	3				3,00			
Vivienda A	10				10,00			
Vivienda B	10				10,00			
Vivienda C	10				10,00			
Vivienda D	10				10,00			
Planta ático	3				3,00			
Vivienda A	14				14,00			
Vivienda B	14				14,00			
Planta azotea	3				3,00			
						172,00	14,65	2.519,80

**C16.07 Ud PUNTO CRUZAMIENTO NIESSEN**

Punto cruzamiento realizado en tubo PVC corrugado de D=20/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm<sup>2</sup>, incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, serie "tacto" color plata y marcos respectivos, totalmente montados e instalados.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta semisótano	2				2,00			
Planta baja	1				1,00			
Vivienda A	1				1,00			



Vivienda B	1	1,00			
Vivienda D	1	1,00			
Planta primera	1	1,00			
Vivienda A	1	1,00			
Vivienda B	1	1,00			
Vivienda C	1	1,00			
Vivienda D	1	1,00			
Planta segunda	1	1,00			
Vivienda A	1	1,00			
Vivienda B	1	1,00			
Vivienda C	1	1,00			
Vivienda D	1	1,00			
Planta ático					
Vivienda A	1	1,00			
Vivienda B	1	1,00			
			18,00	20,51	369,18

**C16.08 Ud PUNTO LUZ PARED**

Punto de luz de alumbrado de pared realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm<sup>2</sup> de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, pulsador, totalmente instalado.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta baja	2				2,00			
Vivienda A	2				2,00			
Vivienda B	2				2,00			
Vivienda C	1				1,00			
Vivienda D	2				2,00			
Planta primera	1				1,00			
Vivienda A	2				2,00			
Vivienda B	2				2,00			
Vivienda C	2				2,00			
Planta segunda	1				1,00			
Vivienda A	2				2,00			
Vivienda B	2				2,00			
Vivienda C	2				2,00			
Planta ático	1				1,00			
Vivienda A	2				2,00			
Vivienda B	2				2,00			



	Planta azotea		1			1,00			
							29,00	8,79	254,91
<b>C16.09</b>	<b>Ud PUNTO DE LUZ INCANDESCENTE</b>								
		uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
	Planta semisótano	24				24,00			
	Planta baja	8				8,00			
	Vivienda A	8				8,00			
	Vivienda B	8				8,00			
	Vivienda C	7				7,00			
	Vivienda D	8				8,00			
	Planta primera	3				3,00			
	Vivienda A	10				10,00			
	Vivienda B	8				8,00			
	Vivienda C	8				8,00			
	Vivienda D	10				10,00			
	Planta segunda	3				3,00			
	Vivienda A	10				10,00			
	Vivienda B	8				8,00			
	Vivienda C	8				8,00			
	Vivienda D	10				10,00			
	Planta ático	2				2,00			
	Vivienda A	12				12,00			
	Vivienda B	12				12,00			
	Planta azotea	4				4,00			
							171,00	8,79	1.503,09
<b>C16.10</b>	<b>Ud APLIQUE ESTANCO DE PARED</b>								
		uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
	Planta ático								
	Vivienda A	6				6,00			
	Vivienda B	6				6,00			
	Planta azotea	8				8,00			
							20,00	8,79	175,80
<b>C16.11</b>	<b>Ud PANTALLA FLOURESCENTE</b>								
		uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
	Planta semisótano	9				9,00			
							9,00	8,79	79,11



**C16.12 ud PUNTO DE LUZ HALÓGENO**

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta baja	1				1,00			
Vivienda A	2				2,00			
Vivienda B	2				2,00			
Vivienda C	1				1,00			
Vivienda D	2				2,00			
Planta primera								
Vivienda A	2				2,00			
Vivienda B	2				2,00			
Vivienda C	2				2,00			
Vivienda D	2				2,00			
Planta segunda								
Vivienda A	2				2,00			
Vivienda B	2				2,00			
Vivienda C	2				2,00			
Vivienda D	2				2,00			
Planta ático								
Vivienda A	3				3,00			
Vivienda B	3				3,00			
						30,00	8,79	263,70

**C16.13 Ud BASE ENCHUFE 10-16A NIESSEN**

Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de D=20/gp.5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm<sup>2</sup>., (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10-16 A (II+T.T.), sistema "schuko" NIESSEN, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta semisótano	34				34,00			
Planta baja	6				6,00			
Vivienda A	23				23,00			
Vivienda B	23				23,00			
Vivienda C	19				19,00			
Vivienda D	23				23,00			
Planta primera	1				1,00			
Vivienda A	22				22,00			
Vivienda B	23				23,00			





Vivienda C	23	23,00		
Vivienda D	22	22,00		
Planta segunda	1	1,00		
Vivienda A	22	22,00		
Vivienda B	23	23,00		
Vivienda C	23	23,00		
Vivienda D	22	22,00		
Planta ático	2	2,00		
Vivienda A	27	27,00		
Vivienda B	27	27,00		
Planta azotea	6	6,00		
			372,00	9,38
				3.489,36

**C16.14 Ud BASE ENCHUFE ESTANCO 10-16A NIESSEN**

Base de enchufe normal Niessen realizada con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm<sup>2</sup> de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe normal 20 A.(II), totalmente instalada.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta primera								
Vivienda A	3					3,00		
Vivienda D	3					3,00		
Planta segunda								
Vivienda A	3					3,00		
Vivienda D	3					3,00		
Planta ático								
Vivienda A	6					6,00		
Vivienda B	6					6,00		
Planta azotea	6					6,00		
							30,00	9,38
								281,40

**C16.15 Ud BASE ENCHUFE 25A NIESSEN**

Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC coarrugado de D=23/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 6 mm<sup>2</sup>., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos especial con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Niessen, totalmente montado e instalado.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta baja								
Vivienda A	1					1,00		



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

Vivienda B	1	1,00			
Vivienda C	1	1,00			
Vivienda D	1	1,00			
Planta primera					
Vivienda A	1	1,00			
Vivienda B	1	1,00			
Vivienda C	1	1,00			
Vivienda D	1	1,00			
Planta segunda					
Vivienda A	1	1,00			
Vivienda B	1	1,00			
Vivienda C	1	1,00			
Vivienda D	1	1,00			
Planta ático					
Vivienda A	1	1,00			
Vivienda B	1	1,00			
			14,00	18,75	262,50

**C16.16 Ud EXTRACTOR COLOCADO**

Extractor de humos colocado, incluso p.p. de cableado, mecanismo de accionamiento, y rejilla de ventilación.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta baja								
Vivienda A	1					1,00		
Vivienda B	1					1,00		
Vivienda C	1					1,00		
Vivienda D	1					1,00		
Planta primera								
Vivienda A	1					1,00		
Vivienda B	1					1,00		
Vivienda C	1					1,00		
Vivienda D	1					1,00		
Planta segunda								
Vivienda A	1					1,00		
Vivienda B	1					1,00		
Vivienda C	1					1,00		
Vivienda D	1					1,00		
Planta ático								



Vivienda A	1	1,00			
Vivienda B	1	1,00			
			14,00	70,45	986,30

**C16.17 Ud TOMA TV-FM NIESSEN**

Toma TV-FM realizada en canalización PVC corrugado de D=13 mm., incluyendo únicamente la toma TV-FM Niessen, caja de mecanismo y alambre galvanizado.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta baja								
Vivienda A	1				1,00			
Vivienda B	1				1,00			
Vivienda C	1				1,00			
Vivienda D	1				1,00			
Planta primera								
Vivienda A	1				1,00			
Vivienda B	1				1,00			
Vivienda C	1				1,00			
Vivienda D	1				1,00			
Planta segunda								
Vivienda A	1				1,00			
Vivienda B	1				1,00			
Vivienda C	1				1,00			
Vivienda D	1				1,00			
Planta ático								
Vivienda A	1				1,00			
Vivienda B	1				1,00			
						14,00	17,58	246,12

**C16.18 Ud TOMA TELEFONO NIESSEN**

Toma para teléfono, realizada con canalización de PVC corrugado de D=13 incluido guía de alambre galvanizado, caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, toma teléfono Niessen, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta baja								
Vivienda A	3				3,00			
Vivienda B	3				3,00			
Vivienda C	3				3,00			
Vivienda D	3				3,00			
Planta primera								



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

Vivienda A	3	3,00			
Vivienda B	3	3,00			
Vivienda C	3	3,00			
Vivienda D	3	3,00			
Planta segunda					
Vivienda A	3	3,00			
Vivienda B	3	3,00			
Vivienda C	3	3,00			
Vivienda D	3	3,00			
Planta ático					
Vivienda A	4	4,00			
Vivienda B	4	4,00			
			44,00	8,79	386,76

**C16.19 Ud PUNTO PULSADOR TIMBRE NIESSEN**

Punto pulsador timbre realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm<sup>2</sup>. incluido caja registro, cajas mecanismos universal con tornillo, pulsador y zumbador Niessen y marcos respectivos, totalmente montado e instalado.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta baja								
Vivienda A	1					1,00		
Vivienda B	1					1,00		
Vivienda C	1					1,00		
Vivienda D	1					1,00		
Planta primera								
Vivienda A	1					1,00		
Vivienda B	1					1,00		
Vivienda C	1					1,00		
Vivienda D	1					1,00		
Planta segunda								
Vivienda A	1					1,00		
Vivienda B	1					1,00		
Vivienda C	1					1,00		
Vivienda D	1					1,00		
Planta ático								
Vivienda A	1					1,00		
Vivienda B	1					1,00		



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

						14,00	16,41	229,74		
<b>C16.20</b>	<b>Ud PORTERO ELEC.VIVIENDA</b>									
	Kit de portero electrónico para vivienda, formado por placa exterior de cable, alimentador, abrepuestas standar y teléfono de comunicación, totalmente instalado y conexionado.									
		uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total	
		14				14,00				
							14,00	93,77	1.312,78	
<b>C16.21</b>	<b>Ud ACOMETIDA 3x10 mm<sup>2</sup></b>									
		uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total	
		14				14,00				
							14,00	52,75	738,50	
<b>C16.22</b>	<b>Ud MEMORIA TÉCNICA</b>									
		uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total	
		14				14,00				
							14,00	58,61	820,54	
<b>C16.23</b>	<b>Ud CONEXIÓN INSTALACIÓN SOLAR</b>									
		uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total	
		14				14,00				
							14,00	70,33	984,62	
<b>TOTAL CAPITULO 16 INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....</b>								<b>20.791,20</b>		



**CAPITULO 17 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA**

**C17.01 Ud ACOMETIDA 20 mm.POLIETIL.3/4"**

Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 20 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, sin incluir la rotura del pavimento.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1				1,00	1,00	134,80	134,80

**C17.02 Ud CONTADOR 3/4" EN ARQUETA 20 mm.**

Contador de agua de 3/4", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera de 20 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, totalmente montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, sin incluir la acometida, ni la red interior.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
15				15,00	15,00	117,21	1.758,15

**C17.03 Ud INST.AGUA F.C.COCINA COMPLETA**

Instalación de fontanería para una cocina, dotándola con tomas para fregadero, lavadora y lavavajillas, realizada con tuberías de cobre para las redes de agua fría y caliente, y con tuberías de PVC serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm., y previsión de tomas de agua para sistema de calefacción, con entrada y salida de 22 mm., terminada. Las tomas de agua y los desagües, se entregan con tapones.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
14				14,00	14,00	49,82	697,48

**C17.04 Ud INST.AGUA F.C.BAÑO COMPLETO**

Instalación de fontanería para un baño, dotado de lavabo, inodoro, bide y bañera(todos ellos de la marca Valladares), realizada con tuberías de cobre para las redes de agua fría y caliente, y con tuberías de PVC serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con bote sifónico de PVC, incluso con p.p. de bajante de PVC de 125 mm. y manguetón para enlace al inodoro, terminada, y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües, se entregan con tapones.



	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
	16				16,00			
						16,00	49,82	797,12
<b>C17.05 Ud INST.AGUA F.C.ASEO CON DUCHA</b>								
Instalación de fontanería para un aseo, dotado de lavabo, inodoro y ducha(todos ellos de la marca Valladares), realizada con tuberías de cobre para las redes de agua fría y caliente, y con tuberías de PVC serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con bote sifónico de PVC, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm. y manguetón para enlace al inodoro, terminada, y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües, se entregan con tapones.								
	11				11,00			
						11,00	49,82	548,02
<b>C17.06 Ud SUMIDERO SIFONICO PVC 15X15</b>								
Sumidero sifónico de PVC de Ø 90 cm, totalmente instalado.								
	18				18,00			
						18,00	5,86	105,48
<b>C17.07 Ud CONEXIÓN INSTALACIÓN ENERGÍA SOLAR</b>								
Instalación de circuito primario para la instalación de Energía solar formada por tubería de cobre de 22 mm con aislamiento de 9 mm y manguera de 2x1,5 mm para sonda de temperatura.								
	14				14,00			
						14,00	70,33	984,62
<b>C17.08 PA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA</b>								
	1				1,00			
						1,00	2.653,15	2.653,15
<b>TOTAL CAPITULO 17 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.....</b>								<b>7.678,82</b>



**CAPITULO 18 INSTALACIÓN DE INCENDIOS**

**C18.01 ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg.PR.INC**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/113B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta semisótano	3				3,00			
Planta baja	1				1,00			
Planta primera	1				1,00			
Planta segunda	1				1,00			
Planta ático	1				1,00			
Planta azotea	1				1,00			
						8,00	31,68	253,44

**C18.02 ud SEÑAL ALUMINIO 210x210mm.FOTOLUM.**

Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en aluminio de 0,5 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 210 x 210 mm. Medida la unidad instalada.

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta semisótano	7				7,00			
Planta baja	4				4,00			
Planta primera	2				2,00			
Planta segunda	2				2,00			
Planta ático	2				2,00			
Planta azotea	2				2,00			
						19,00	9,11	173,09

**C18.03 ud LUCES DE EMERGENCIA**

	uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
Planta semisótano	6				6,00			
Planta baja	3				3,00			
Planta primera	4				4,00			
Planta segunda	4				4,00			
Planta ático	2				2,00			
Planta azotea	1				1,00			
						20,00	8,79	175,80

**TOTAL CAPITULO 18 INSTALACIÓN DE INCENDIOS..... 602,33**





**CAPITULO 19 INSTALACIÓN DE ELEVACIÓN**

**C19.01 ud ASCENSOR HIDRÁULICO 4 PAR.4 PER.**

Instalación completa de ascensor hidráulico en calidad normal con una velocidad 0,6 m/s., sistema de impulsión en la pared del fondo, 4 paradas, 320 kg. de carga nominal para un máximo de 4 personas, cabina con paredes en laminado plástico con medio espejo color natural, placa de botonera en acero inoxidable, piso PVC negro, con rodapié, embocadura y pasamanos en acero inoxidable, puerta automática telescópica en cabina y automática en piso, maniobra universal simple, instalado, con pruebas y ajustes. s/R.D. 1314/97

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1				1,00			
					1,00	2.085,00	2.085,00

**C19.02 ud INCREMENTO PARADA HIDRÁU.4 PERS.**

Incremento por cada parada a instalar en ascensor hidráulico para 4 personas.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
2				2,00			
					2,00	1.415,00	2.830,00

**TOTAL CAPITULO 19 INSTALACIÓN DE ELEVACIÓN ..... 4.915,00**



**CAPITULO 20 TRATAMIENTO DE LA PARCELA**

**C20.01 m2 FÁB. BLOQ. HOR. BLAN. 40x20x20 2C/VT**

Fábrica de bloques huecos de hormigón blanco de 40x20x20 cm. colocado a dos caras vistas, recibidos con mortero de cemento blanco BL-II 42,5R y arena de río 1/4, rellenos de hormigón H-150 y armaduras según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1	126,06		1,00	126,06			
					126,06	35,37	4.458,74

**C20.02 m2 VALLA MALLA SOLDADA 50x300x5 GALV.**

Valla de malla soldada de 50x300x5 de Teminsa o similar, en módulos de 2,60x1,50 m., recercada con tubo metálico de 25x25x1,5 mm. y postes intermedios cada 2,60 m. de tubo de 60x60x1,5 mm. ambos galvanizados por inmersión, montada.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1	126,06		1,10	138,67			
					138,67	33,39	4.630,19

**C20.03 ud PUERTA 0,80x2,00 40/14 std**

Puerta de 1 hoja de 0,80x2,00 m. para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm. y malla S/T galvanizada en caliente 40/14 STD, i/ herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1				1,00			
					1,00	151,18	151,18

**C20.04 ud PUERTA 5,00x2,00 40/14 std**

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1				1,00			
					1,00	252,20	252,20

**TOTAL CAPITULO 20 TRATAMIENTO DE LA PARCELA ..... 9.492,31**



**CAPITULO 21 SEGURIDAD Y SALUD**

**C21.01 pa SEGURIDAD Y SALUD**

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1				1,00			
					1,00	32.987,18	32.987,18
<b>TOTAL CAPITULO 21 SEGURIDAD Y SALUD .....</b>							<b>32.987,18</b>



**CAPITULO 22 CONTROL DE CALIDAD**

**C22.01 ud CONTROL HORM.FORJADOS 1000-2000m2**

Control estadístico de la resistencia estimada del hormigón de losas o forjados de una estructura de superficie comprendida entre 1.000 y 2.000 m2, distribuidos en 4 plantas como máximo; incluso emisión del acta de resultados.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1				1,00			
					1,00	228,44	228,44

**C22.02 ud CONTROL HORM.CIEMENTOS 100-200 m3**

Control estadístico para la determinación de la resistencia estimada de un hormigón de cimentación, para un volumen comprendido entre 100 y 200 m3 para un control a nivel normal; incluso emisión del acta de resultados.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1				1,00			
					1,00	228,44	228,44

**C22.03 ud CONTROL HORM.PILAR < 100 m3**

Control estadístico de la resistencia estimada del hormigón de pilares, de una estructura que contenga menos de 100 m3, considerando estas limitaciones para dos plantas de estructura como máximo; incluso emisión de acta de resultados.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1				1,00			
					1,00	114,22	114,22

**TOTAL CAPITULO 22 CONTROL DE CALIDAD ..... 571,10**

**TOTAL..... 539.448,61**

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico

Fdo: Vanesa Galera Ortiz



CAPITULO 01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.....		11.453,99
CAPITULO 02 RED DE SANEAMIENTO.....		4.729,00
CAPITULO 03 CIMENTACION.....		25.693,39
CAPITULO 04 ESTRUCTURA.....		111.784,70
CAPITULO 05 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES.....		83.266,09
CAPITULO 06 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS.....		24.669,15
CAPITULO 07 CUBIERTAS.....		10.600,79
CAPITULO 08 PAVIMENTOS.....		46.160,00
CAPITULO 09 ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS.....		27.426,32
CAPITULO 10 CARPINTERÍA INTERIOR.....		25.489,60
CAPITULO 11 CARPINTERÍA EXTERIOR.....		28.835,21
CAPITULO 12 CERRAJERIA.....		10.456,39
CAPITULO 13 VIDRIERIA.....		3.558,14
CAPITULO 14 PINTURA.....		26.144,90
CAPITULO 15 APARATOS SANITARIOS.....		22.143,00
CAPITULO 16 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....		20.791,20
CAPITULO 17 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.....		7.678,82
CAPITULO 18 INSTALACIÓN DE INCENDIOS.....		602,33
CAPITULO 19 INSTALACIÓN DE ELEVACIÓN.....		4.915,00
CAPITULO 20 TRATAMIENTO DE LA PARCELA.....		9.492,31
CAPITULO 21 SEGURIDAD Y SALUD.....		32.987,18
CAPITULO 22 CONTROL DE CALIDAD.....		571,10
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>539.448,61</b>
	13,00 % Gastos generales.....	70.128,32
	6,00 % Beneficio industrial.....	32.366,92
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>102.495,24</b>
	21,00 % I.V.A.....	113.284,21
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>755.228,06</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>755.228,06</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico  
Fdo: Vanesa Galera Ortiz



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

## **PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

## MEDICIÓN



**CAPITULO 1 INSTALACIONES DE BIENESTAR**

**C01.01 m. ACOMETIDA ELECT. CASETA 4x4 mm<sup>2</sup>.**

Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm<sup>2</sup>. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
5				5,00	5,00

**C01.02 ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.**

Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1				1,00	1,00

**C01.03 ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO**

Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1				1,00	1,00

**C01.04 msALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m<sup>2</sup>**

Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m<sup>2</sup>. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio





anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
18				18,00	
					18,00

**C01.05 ms ALQUILER CASETA ASEO 8,92 m2**

Mes de alquiler (min 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos inodoros, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
18				18,00	
					18,00

**C01.06 ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO**

Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
10				10,00	
					10,00

**C01.07 ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR**

Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
2				2,00	
					2,00

**C01.08 ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS**

Espejo para vestuarios y aseos, colocado.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
3				3,00	
					3,00



**C01.09 ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO**

Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
3				3,00	
					3,00

**C01.10 ud SECAMANOS ELÉCTRICO**

Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1				1,00	
					1,00

**C01.11 ud HORNO MICROONDAS**

Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1				1,00	
					1,00

**C01.12 ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**

Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
10				10,00	
					10,00

**C01.13 ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**

Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1				1,00	
					1,00

**C01.14 ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**

Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
2				2,00	
					2,00



**C01.15 ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**

Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1				1,00	

1,00

**C01.16 ud BOTIQUÍN DE URGENCIA**

Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1				1,00	

1,00



## CAPITULO 2 SEÑALIZACIÓN

### C02.01 ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE

Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
3				3,00	
					3,00

### C02.02 ud SEÑAL CUADRADA L=60cm.I/SOPORTE

Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
4				4,00	
					4,00

### C02.03 ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE

Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
4				4,00	
					4,00



**CAPITULO 3 PROTECCIONES COLECTIVAS**

**C03.01 m. BARANDILLA GUARDACUERPOS, MADERA**

Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
10	25,00			250,00	
5	12,00			60,00	
					310,00

**C03.02 m. BARANDILLA PROT. HUECOS VERTIC.**

Barandilla protección de 1 m. de altura en aberturas verticales de puertas de ascensor y balcones, formada por módulo prefabricado con tubo de acero D=50 mm. con pasamanos y travesaño intermedio con verticales cada metro (amortizable en 10 usos) y rodapié de madera de pino de 15x5cm. incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
5	1,60			8,00	
					8,00

**C03.03 m. BARAND. ESCAL. GUARDACUE. MADERA**

Barandilla de protección de escaleras, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
5	1,90			9,50	
5	4,10			20,50	
5	1,87			9,35	
10	1,96			19,60	
					58,95



**C03.04 m2 MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14**

Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
2	38,00		2,00	152,00	
2	35,23		2,00	140,92	
					292,92

**C03.05 ud CUADRO GENERAL OBRA P<sub>máx</sub>= 40 kW.**

Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1				1,00	
					1,00

**C03.06 ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
2				2,00	
					2,00

**C03.07 m. MARQUESINA PROTEC. 2,5 m. VUELO**

Marquesina de protección con vuelo de 2,50 m., formada por módulos metálicos separados 2 m., (amortizable en 20 usos) compuestos por soporte mordaza, plataforma y plinto de tablas de madera de 20x5 cm. (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
1	25,18			25,18	
					25,18



**C03.08 m. RED SEGURIDAD TIPO HORCA 2ª PTA.**

Red vertical de seguridad de malla de poliamida de 10x10 cm. de paso, anudada con cuerda de D=3 mm. en módulos de 10x5 m. incluso pescante metálico tipo horca de 7,50x2,00 m. en tubo de 80x40x1,5 mm. colocados cada 4,50 m., soporte mordaza (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje en puestas sucesivas. s/ R.D. 486/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
10	25,00			250,00	
5	12,00			60,00	
					310,00

**C03.09 m. BAJANTE DE ESCOMBROS PVC**

Bajante de escombros de goma de D=51-38 cm. amortizable en 5 usos, i/p.p. de bocas de vertido metálicas (amortizable en 10 usos) arandelas de sujeción y puntales de acodalamiento, colocación y desmontaje.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
2	18,00			36,00	
					36,00



**CAPITULO 4 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

**C04.01 ud CASCO DE SEGURIDAD**

Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
10				10,00	
					10,00

**C04.02 ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR**

Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
2				2,00	
					2,00

**C04.03 ud GAFAS CONTRA IMPACTOS**

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
10				10,00	
					10,00

**C04.04 ud GAFAS ANTIPOLVO**

Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
10				10,00	
					10,00

**C04.05 ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**

Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
10				10,00	
					10,00





**C04.06 ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**

Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
5				5,00	
					5,00

**C04.07 ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**

Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
10				10,00	
					10,00

**C04.08 ud CHALECO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN**

Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
10				10,00	
					10,00

**C04.09 ud MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN**

Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
10				10,00	
					10,00

**C04.10 ud PAR GUANTES DE LONA**

Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
10				10,00	
					10,00

**C04.11 ud PAR GUANTES DE LÁTEX-ANTIC.**

Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
50				50,00	
					50,00



**C04.12 ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)**

Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
10				10,00	
					10,00

**C04.13 ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**

Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad
10				10,00	
					10,00

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico

Fdo: Vanesa Galera Ortiz



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

**PRESUPUESTO**



**CAPITULO 1 INSTALACIONES DE BIENESTAR**

**C01.01 m. ACOMETIDA ELECT. CASETA 4x4 mm<sup>2</sup>.**

Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm<sup>2</sup>. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
5				5,00			
					5,00	4,77	23,85

**C01.02 ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.**

Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1				1,00			
					1,00	85,92	85,92

**C01.03 ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO**

Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1				1,00			
					1,00	413,03	413,03

**C01.04 msALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m<sup>2</sup>**

Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m<sup>2</sup>. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio



anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
18				18,00	18,00	583,98	10.511,64

**C01.05 ms ALQUILER CASETA ASEO 8,92 m2**

Mes de alquiler (min 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos inodoros, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
18				18,00	18,00	559,94	10.078,92

**C01.06 ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO**

Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
10				10,00	10,00	3,95	39,50

**C01.07 ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR**

Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
2				2,00	2,00	10,76	21,52

**C01.08 ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS**

Espejo para vestuarios y aseos, colocado.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
3				3,00	3,00	12,97	38,91



**C01.09 ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO**

Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
3				3,00			
					3,00	9,52	28,56

**C01.10 ud SECAMANOS ELÉCTRICO**

Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1				1,00			
					1,00	33,57	33,57

**C01.11 ud HORNO MICROONDAS**

Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1				1,00			
					1,00	22,35	22,35

**C01.12 ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**

Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
10				10,00			
					10,00	25,01	250,10

**C01.13 ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**

Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1				1,00			
					1,00	43,20	43,20

**C01.14 ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**

Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
2				2,00			
					2,00	43,12	86,24



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

**C01.15 ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**

Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1				1,00			
					1,00	23,53	23,53

**C01.16 ud BOTIQUÍN DE URGENCIA**

Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1				1,00			
					1,00	74,60	74,60

**TOTAL CAPITULO 1 INSTALACIONES DE BIENESTAR..... 21.775,44**



**CAPITULO 2 SEÑALIZACIÓN**

**C02.01 ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE**

Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
3				3,00			
					3,00	16,23	48,69

**C02.02 ud SEÑAL CUADRADA L=60cm.I/SOPORTE**

Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
4				4,00			
					4,00	19,57	78,28

**C02.03 ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE**

Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
4				4,00			
					4,00	20,52	82,08

**TOTAL CAPITULO 2 SEÑALIZACIÓN ..... 209,05**





**CAPITULO 3 PROTECCIONES COLECTIVAS**

**C03.01 m. BARANDILLA GUARDACUERPOS, MADERA**

Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
10	25,00			250,00			
5	12,00			60,00			
					310,00	6,01	1.863,10

**C03.02 m. BARANDILLA PROT. HUECOS VERTIC.**

Barandilla protección de 1 m. de altura en aberturas verticales de puertas de ascensor y balcones, formada por módulo prefabricado con tubo de acero D=50 mm. con pasamanos y travesaño intermedio con verticales cada metro (amortizable en 10 usos) y rodapié de madera de pino de 15x5cm. incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
5	1,60			8,00			
					8,00	4,77	38,16

**C03.03 m. BARAND. ESCAL. GUARDACUE. MADERA**

Barandilla de protección de escaleras, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
5	1,90			9,50			
5	4,10			20,50			
5	1,87			9,35			
10	1,96			19,60			
					58,95	6,68	393,79



**C03.04 m2 MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14**

Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
2	38,00		2,00	152,00			
2	35,23		2,00	140,92			
					292,92	12,83	3.758,16

**C03.05 ud CUADRO GENERAL OBRA P<sub>máx</sub>= 40 kW.**

Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1				1,00			
					1,00	202,65	202,65

**C03.06 ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
2				2,00			
					2,00	45,12	90,24

**C03.07 m. MARQUESINA PROTEC. 2,5 m. VUELO**

Marquesina de protección con vuelo de 2,50 m., formada por módulos metálicos separados 2 m., (amortizable en 20 usos) compuestos por soporte mordaza, plataforma y plinto de tablas de madera de 20x5 cm. (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
1	25,18			25,18			
					25,18	22,19	558,74



**C03.08 m. RED SEGURIDAD TIPO HORCA 2ª PTA.**

Red vertical de seguridad de malla de poliamida de 10x10 cm. de paso, enudada con cuerda de D=3 mm. en módulos de 10x5 m. incluso pescante metálico tipo horca de 7,50x2,00 m. en tubo de 80x40x1,5 mm. colocados cada 4,50 m., soporte mordaza (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje en puestas sucesivas. s/ R.D. 486/97.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
10	25,00			250,00			
5	12,00			60,00			
					310,00	8,48	2.628,80

**C03.09 m. BAJANTE DE ESCOMBROS PVC**

Bajante de escombros de goma de D=51-38 cm. amortizable en 5 usos, i/p.p. de bocas de vertido metálicas (amortizable en 10 usos) arandelas de sujeción y puntales de acodalamiento, colocación y desmontaje.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
2	18,00			36,00			
					36,00	19,03	685,08

**TOTAL CAPITULO 3 PROTECCIONES COLECTIVAS..... 10.218,72**



**CAPITULO 4 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

**C04.01 ud CASCO DE SEGURIDAD**

Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
10				10,00			
					10,00	2,10	21,00

**C04.02 ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR**

Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE.

s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
2				2,00			
					2,00	3,71	7,42

**C04.03 ud GAFAS CONTRA IMPACTOS**

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D.

773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
10				10,00			
					10,00	3,17	31,70

**C04.04 ud GAFAS ANTIPOLVO**

Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D.

773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
10				10,00			
					10,00	0,82	8,20

**C04.05 ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**

Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D.

1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
10				10,00			
					10,00	8,25	82,50



**C04.06 ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**

Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
5				5,00			
					5,00	3,55	17,75

**C04.07 ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**

Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
10				10,00			
					10,00	5,90	59,00

**C04.08 ud CHALECO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN**

Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
10				10,00			
					10,00	13,50	135,00

**C04.09 ud MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN**

Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
10				10,00			
					10,00	15,32	153,20

**C04.10 ud PAR GUANTES DE LONA**

Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
10				10,00			
					10,00	2,05	20,50

**C04.11 ud PAR GUANTES DE LÁTEX-ANTIC.**

Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
50				50,00			
					50,00	1,25	62,50



**C04.12 ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)**

Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
10				10,00			
					10,00	8,90	89,00

**C04.13 ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**

Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

uds	longitud	anchura	altura	parciales	cantidad	precio	total
10				10,00			
					10,00	9,62	96,20

**TOTAL CAPITULO 4 PROTECCIONES INDIVIDUALES ..... 783,97**

**TOTAL..... 32.987,18**

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico

Fdo: Vanesa Galera Ortiz



DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013

CAPITULO 1	INSTALACIONES DE BIENESTAR.....		21.775,44
CAPITULO 2	SEÑALIZACIÓN.....		209,05
CAPITULO 3	PROTECCIONES COLECTIVAS .....		10.218,72
CAPITULO 4	PROTECCIONES INDIVIDUALES .....		783,97
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		32.987,18
	13,00 % Gastos generales.....	4.288,33	
	6,00 % Beneficio industrial .....	1.979,23	
	SUMA DE G.G. y B.I.		6.267,56
	21,00 % I.V.A.....	8.243,49	8.243,49
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		47.498,23
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		47.498,23

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con VEINTITRES CENTIMOS

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico  
Fdo: Vanesa Galera Ortiz



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

**BIBLIOGRAFÍA Y NORMATIVA  
CONSULTADA**





## **01. BIBLIOGRAFÍA Y NORMATIVA CONSULTADA**

### 1.- Arquitectura y edificación

- Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, del 5 de Noviembre, Jefatura del Estado)
- Código Técnico de la Edificación (RD 214/2006 Código técnico de la Edificación)

### 2.- 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 Ministerio 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 del 4 Junio, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia)
- 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, del 7 de Abril, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia)

### 3.- Acciones en la edificación

- CTE DB SE-AE Acciones en la edificación. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)
- Norma sismorresistente NCSE-2002 (RD 997/2002 de 27 de Septiembre, Ministerio de Fomento)

### 4.- 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)
- CTE DB SE-A Acero (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)

### 5.- 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 1942/1993 de 5 de Noviembre, del Ministerio de Industria y Energía)

### 6.- Aislamiento Acústico

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

### 7.- Cementos

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

### 8.- Ladrillos y bloques

- CTE DB SE-F Fábrica (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)



9.- Abastecimiento de Agua

- CTE DB HS Salubridad, Suministro de agua (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)
- Diámetros y espesores mínimos de tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua (Resolución de 14 de Febrero de 1980 de la Dirección General de Energía)

10.- Saneamiento y vertidos

- CTE DB HS-2 Recogida y evacuación de residuos (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)

11.- 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 214/2006 Código Técnico de la Edificación)
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (RD 1751/1998 de 31 de Julio del Ministerio de Presidencia del Gobierno)

12.- Electricidad

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002 de 2 de Agosto del Ministerio de Industria)
- Instrucciones Técnicas Complementarias ITC – BT01 a BT51 (RD 842/2002 de 2 de Agosto del Ministerio de Industria)

13.- 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 1647/1994 de 22 de Julio del Ministerio 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 Ministerio de Fomento)

14.- Ahorro energético

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

15.- Residuos

- CTE DB HS-2 y HS-5 Evacuación de residuos y aguas (RD 314/2006 de 17 de Marzo)

16.- Seguridad de utilización

- CTE DB SU Seguridad de utilización (RD 314/2006 de 17 de Marzo)

17.- Humedad y cubiertas

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

18.- 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 Ministerio de Trabajo)
- Regularización de las condiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de protección individual (RD 1407/1992 de 20 de Noviembre de Ministerio de Relaciones con las Cortes)



**PROYECTO FINAL DE CARRERA GENERAL 2.012-2.013**

**PROYECTO DE EDIFICIO DE 14 VIVIENDAS COLECTIVAS Y GARAJE EN SEMISÓTANO**

**SITUACIÓN: C/ARCOS ESQ. C/HIEDRA. EL ALGAR. CARTAGENA**

**DIRECTORES ACADÉMICOS: D. JULIÁN PÉREZ NAVARRO**

**D. JUAN FRANCISCO MACIÁ SÁNCHEZ**

**D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SILVENTE MARTÍNEZ**

**AUTORA: VANESA GALERA ORTIZ**

**CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2013**

---

- Prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de la Jefatura de Estado)
- Reglamento de los servicios de prevención (RD 39/1997 de 17 de Enero del Ministerio de la Presidencia)
- Disposiciones mínimas sobre equipos de protección individual (RD 773/1997 de 25 de Mayo del Ministerio de la Presidencia)
- Disposiciones Mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo (RD 1215/1997 de 18 de Julio del Ministerio de la Presidencia)

**19.- Otros libros consultados.**

- Banco de detalles arquitectónicos. Editorial Marsay Ediciones S.L.
- Catálogo de fachadas ventiladas de la empresa Levantina (Alicante)
- Catálogo de ladrillos cara vista del Grupo Díaz Redondo (Toledo)

En Cartagena, a 5 de Septiembre de 2.013

La Arquitecto Técnico  
Fdo: Vanesa Galera Ortiz