

PROYECTO: INSTALACIONES EN VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA

SITUACIÓN: PARCELA I-11 (SANTA PONÇA) CALVIA.

MEMORIA

Contenido

MEMORIA.....	1
1 OBJETO.....	5
1.1 NORMATIVA Y BIBLIOGRAFIA	5
2 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD.....	5
2.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	6
2.2 FÓRMULAS DE CÁLCULO UTILIZADAS EN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	6
2.2.1 Caída de tensión.....	6
2.2.2 Intensidad de cortocircuito.....	7
2.3 SUMINISTRO	7
2.4 POTENCIAS	7
2.5 DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	8
2.5.1 Tubos protectores.....	8
2.5.2 Conductores.	8
2.5.3 Cajas de derivación.	8
2.5.4 Cajas para mecanismos.	8
2.5.5 Caja cuadro general de distribución. ITC-BT 17 y 25.....	8
2.5.6 Caja para Interruptor de Control de Potencia I.C.P. ITC-BT 17	9
2.5.7 Dispositivos privados de mando y protección. ITC-BT 17 y 25	9
2.5.8 Mecanismos. ITC-BT 19, 20, 21 y 25	9
2.5.9 Puesta a tierra ITC-BT 18, 24 y 26.....	10
2.5.10 Canalizaciones subterráneas ITC-BT 07.....	10
2.5.11 Tubos y canales protectoras en instal. receptoras interiores ITC-BT 21	11
2.5.12 Instalaciones de alumbrado exterior ITC-BT 09	11
2.5.13 Instalaciones en locales especiales ITC-BT 27, 30, 32, 36.....	11
2.5.14 Instalaciones receptoras ITC-BT 43, 44, 45, 47.....	11
2.5.15 Instalación de enlace ITC-BT 12, 13, 15, 16 y 17.....	12
2.5.16 Caja de protección y medida ITC-BT 13.....	12
2.5.17 Derivación individual ITC-BT 15	13
2.5.18 Instalaciones interiores ITC-BT 19, 20, 21 y 25.....	13
3 INTALACIÓN DOMÓTICA.....	15
3.1 TIPO DE SISTEMA.....	15
3.2 Descripción del sistema.....	15
3.2.1 Aplicaciones.....	15
3.2.2 Técnica y protocolo de transmisión.....	15
3.2.3 Estructura.....	16
3.2.4 Medio de transmisión.....	17

3.2.5	Características principales de los componentes.....	17
3.3	Relación Entradas/salidas previstas en la instalación.....	18
4	INSTALACION termica solar (acs).....	27
4.1	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	27
4.2	DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.....	27
4.2.1	Tubería de acometida.....	28
4.2.2	Llave de toma.....	28
4.2.3	Válvulas de retención.....	28
4.2.4	Acumuladores.....	28
4.2.5	Caldera.....	28
4.2.6	Colector Solar.....	28
4.2.7	Instalación interior.....	28
4.2.8	Prueba de las instalaciones.....	28
5	INSTALACION DE CLIMATIZACION.....	30
5.1	EJERCICIO DE LA ACTIVIDAD Y NORMATIVA APLICABLE.....	30
5.2	CLIMATIZACIÓN.....	30
5.3	DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO, CALIDAD DE LOS CERRAMIENTOS Y COEFICIENTE DE TRANSMISIÓN TÉRMICA.....	31
5.4	descripcion del SISTEMA DE refrigeración eLEGIDO.....	31
5.5	CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	32
5.5.1	UNIDAD EXTERIOR.....	32
5.5.2	UNIDADES INTERIORES.....	33
5.5.3	INSTALACIÓN EN DEPENDENCIAS.....	34
5.5.4	REFRIGERANTE Y CARGA DE LA INSTALACIÓN.....	34
5.5.5	FUENTE DE ENERGÍA.....	34
5.5.6	PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD.....	34
5.5.7	DESCRIPCIÓN DE LOS EDIFICIOS, CALIDAD DE LOS CERRAMIENTOS Y COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN TÉRMICA.....	35
5.6	REGLAMENTO DE INSTAL. TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (R.I.T.E.).....	35
5.6.1	Condiciones ambientales.....	35
5.6.2	Estratificación del aire.....	35
5.6.3	Eficacia de los equipos frigoríficos.....	35
5.6.4	SISTEMAS INTEGRADOS.....	35
5.6.5	AISLAMIENTO TÉRMICO.....	35
5.6.6	REGULACIÓN.....	35
5.7	NECESIDADES DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	36
1	unidad tipo conductos marca SANYO modelo SPW-DR364GXH56(B).....	36
5.8	CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN.....	36

5.9 CONDUCTOS DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE.....	36
PRESUPUESTO	38
PLIEGO DE CONDICIONES.....	42
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	45
PLANOS.....	50
ANEXOS	66

1 OBJETO

El objeto del presente proyecto es el de definir y describir las instalaciones de domòtica, electricidad, climatización y la instalación de solar térmica para agua caliente sanitaria, a realizar en una vivienda unifamiliar aislada. La vivienda está situada en la parcela I-11 del T.M. de Santa Ponça, Mallorca.

Al no superarse el límite de 50KW establecido por el REBT, la denominación de este documento será de memoria técnica descriptiva, no de proyecto como tal ya.

1.1 NORMATIVA Y BIBLIOGRAFIA

La normativa observada para la redacción del presente proyecto es básicamente:

- ✓ Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas complementarias (R.D. 842/2002).
- ✓ Normas de la Conselleria de Comerç, Indústria i Energia de les Illes Balears.
- ✓ Normas de la compañía suministradora ENDESA Distribución Eléctrica, S.L.U.
- ✓ Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ✓ Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (R.I.T.E.) y sus instrucciones Técnicas Complementarias (I.T.E.) (Real Decreto 1751/1998).
- ✓ Ley 31/1995 de Prevención de los Riesgos Laborales.
- ✓ Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006).
- ✓ Pla General d'Ordenació Urbana de Calvià.
- ✓ Reglamento de instalaciones de protección contra incendios RD 1942/1993.
- ✓ Normativa de Agua Caliente Sanitaria NTE-IFC.
- ✓ Normas Básicas de Instalaciones Interiores de Agua.
- ✓ Consultas de precios i material a través de: www.voltimum.es

2 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

La instalación partirá de la CPM (caja de protección y medida) con la derivación individual, al tratarse de un solo usuario, de acuerdo con lo establecido en la instrucción ICT-BT-13. Este tipo de instalación no constara de LGA (Línea general de alimentación). La derivación individual enlazara el contador con el Cuadro General de la vivienda y sus correspondientes dispositivos de mando y protección.

2.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Real Decreto 842/2002 e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT, Normas Particulares de la Compañía suministradora ENDESA y/o documentos que los sustituyan.

Normas Tecnológicas NTE IEB (Baja Tensión), NTE IEI (Alumbrado Interior), NTE IEE (Alumbrado Exterior), NTE IEP (Puesta a Tierra), NTE IAA (Antenas), NTE IAT (Telefonía).

Asimismo se ajustará, en lo que le sea de aplicación, al Real decreto 1751798, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios así como al Real Decreto 1798 sobre infraestructuras comunes de telecomunicación y legislación reglamentaria que lo desarrolla.

2.2 FÓRMULAS DE CÁLCULO UTILIZADAS EN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

2.2.1 Caída de tensión.

Las caídas de tensión en los circuitos de la instalación, cumplirán con lo establecido en las instrucciones correspondientes del REBT, serán las siguientes:

Derivación individual = 1,5%

De 400v = 6 v

Circuitos de interior = 3%

De 230v = 6,9 v

De 400v = 12 v

FORMULAS UTILIZADAS:

<p>MONOFASICO</p> $P = V \cdot I$ $\text{c. d. t.} = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\sigma \cdot S \cdot U}$
--

<p>TRIFASICO</p> $P = \sqrt{3} \cdot V \cdot I \cdot \cos \varphi$ $\text{c. d. t.} = \frac{P \cdot L}{\sigma \cdot S \cdot U}$

Este cálculo nos determinara la si la sección instalada cumple con las condiciones establecidas en este apartado. Todos los cálculos vendrán reflejados en el esquema unifilar de la instalación.

Siendo:

P = Potencia (W)

I = Intensidad (A)

c.d.t. = Caída de tensión (V)

U = Tensión (V)

S = Sección (mm²)

L = Longitud (m)

σ = Conductividad (Cu = 56)

cos φ = factor de potencia

2.2.2 Intensidad de cortocircuito.

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá **poder de corte** suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, a 4.500 A como mínimo.

FORMULAS UTILIZADAS:

$$\begin{aligned} & \text{MONOFASICO} \\ & Z = R = \rho \cdot \frac{2 \cdot L}{s} \\ & I_{cc} = \frac{0,8 \cdot U_n}{\sum Z} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{TRIFASICO} \\ & Z = R = \rho \cdot \frac{L}{s} \\ & I_{cc} = \frac{0,8 \cdot \frac{U_n}{\sqrt{3}}}{\sum Z} \end{aligned}$$

Siendo:

I_{cc} = Intensidad de cortocircuito.

I = Intensidad (A)

U_n = Tensión nominal (V)

s = Sección (mm²)

L = Longitud (m)

ρ = Resistividad (Cu = $1,78 \cdot 10^{-2}$)

NOTA: En instalaciones de B.T. **$Z = R$** .

2.3 SUMINISTRO

El suministro será a través de la Compañía Suministradora ENDESA Distribución Eléctrica, S.L.U GESA. trifásico a 230/400V, 50 Hz.

2.4 POTENCIAS

La relación de potencias y los correspondientes receptores pertenecientes a la instalación es la detallada en los planos de distribución en planta y esquemas eléctricos.

La potencia de contratación será de 43.646W.

2.5 DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

2.5.1 Tubos protectores.

Los tubos rígidos serán sintéticos, estancos, estables hasta 60° centígrados, no propagador de llama, con grado de protección 3 ó 5 contra daños mecánicos, diámetros interiores en mm 11, 13, 16, 21, 29 y 36.

Los tubos aislantes flexibles, serán sintéticos, estancos, estables hasta 60° centígrados, no propagador de la llama, con grado de protección 3 ó 5 contra daños mecánicos, diámetros en mm 11, 13, 16, 21, 29 y 36.

2.5.2 Conductores.

En interiores de viviendas conductor aislado para tensión nominal de 500/750 voltios.

Los conductores serán rígidos, de cobre recocido, aislamiento sintético de color azul claro para conductores de neutro; negro, marrón y gris para conductores de fase, y bicolor amarillo-verde para conductores de protección.

El conductor para la línea BUS de la instalación domótica será, par trenzado 2x2x0.8, un par de conductores (rojo/negro) para la transmisión de órdenes y alimentación a los componentes, y un par de conductores (amarillo/blanco) para aplicaciones adicionales (muy baja tensión de seguridad SELV o voz). El tendido del cableado será empotrado, saliente, o en canales, según indicaciones del fabricante, y de acuerdo con lo establecido en la ICT-BT-51. Si dicho cableado discurre por las mismas canalizaciones que la instalación eléctrica convencional, el nivel de aislamiento será, como mínimo igual al de los conductores de dicha instalación.

2.5.3 Cajas de derivación.

Empotrables, de material aislante, con tapa del mismo material, ajustable a presión, rosca o con tornillos; con huellas de rotura para paso de tubos y conductores que se derivan de ella.

2.5.4 Cajas para mecanismos.

De superficie, de material aislante, con huellas de rotura para el paso de los tubos.

2.5.5 Caja cuadro general de distribución. ITC-BT 17 y 25

Empotrable, de material aislante, con tapa exterior del mismo material sujeta con bisagras, ajustable a presión o con tornillos.

Dispondrá de una tapa interior que llevará la apertura necesaria para que sobresalgan los elementos de maniobra de los interruptores.

En su parte superior depondrá de un espacio reservado para la identificación del instalador y el grado de electrificación, en el caso de viviendas. Llevará huellas laterales de rotura para el paso de tubos y elementos para la fijación de los interruptores diferenciales y los pequeños interruptores automáticos, así como un borde para la fijación del extremo del conductor de protección de la derivación individual. Sus dimensiones serán adecuadas para contener los dispositivos privados de mando y protección.

Todo cuadro general de distribución contará al menos con los siguientes dispositivos generales e individuales de protección: interruptor general, interruptor diferencial general, un interruptor automático por circuito y un dispositivo de protección contra sobretensiones.

2.5.6 Caja para Interruptor de Control de Potencia I.C.P. ITC-BT 17

Caja empotrable de material aislante auto extingible de clase A y con grado de protección 5 contra daños mecánicos. Llevará dispositivo de fijación del IPC, alojamientos roscados en las esquinas y orificio de precintado, así como huellas dobles de rotura para paso de tubos. La tapa llevará rotura necesaria para hacer directamente accesibles los elementos de maniobra del interruptor. Irá colocada en el interior de la vivienda o local, en el cuadro general o junto a él, la instalación del interruptor correrá a cargo de la compañía suministradora.

2.5.7 Dispositivos privados de mando y protección. ITC-BT 17 y 25

Interruptores automáticos, constituidos por envolvente de material aislante, sistema de protecciones y dispositivo de protección contra sobrecargas formado por bilamina o sistema equivalente de par térmico y el de protección contra cortocircuitos por bobina de disparo magnético. El número de polos dependerá del número de conductores a proteger. La intensidad nominal será inferior a la intensidad máxima permitida del conductor que protegen.

Interruptor diferencial, constituido por envolvente aislante, sistema de conexiones y dispositivos de conexión de corriente por defecto y desconexión. El dispositivo de protección estará formado por núcleo magnético y bobina de disparo magnético, su dimensionado se realizará a través de dos intensidades: la nominal y la sensibilidad.

2.5.8 Mecanismos. ITC-BT 19, 20, 21 y 25

Base de enchufe 10/16 amperios, empotrable, constituida por base aislante, con bornes para conexión de conductores de fase y neutro, con dos alvéolos para enchufe de clavija. Soporte metálico con dispositivo de fijación a la caja y placa de cierre aislante.

Base de enchufe 25 Amperios, empotrable, constituida por base aislante, con bornes para conexión de conductores de fase, neutro y protección, tres alvéolos para enchufe de clavija. Soporte metálico con dispositivo de fijación a la caja y placa de cierre aislante.

2.5.9 Puesta a tierra ITC-BT 18, 24 y 26.

Línea de puesta a tierra formada por toma de tierra, líneas de enlace, puntos de puesta a tierra, líneas principales, derivaciones de la línea principal y conductores de protección.

Toma de tierra formada por conductor de Cobre desnudo tipo cuerda de 35 mm² sobre el fondo de la cimentación perimetral la vivienda a modo de anillo y a una profundidad no inferior a 50 cm de la última solera transitable. Sus uniones se harán por soldadura aluminotermia.

Las estructuras metálicas y armaduras de zapatas, muros o soportes de hormigón se soldarán mediante un cable conductor a la conducción enterrada en puntos situados por encima de la solera o forjado de cota inferior (mínimo 1 por zapata).

Si con esta disposición no se obtiene la resistencia a tierra adecuada se deberán añadir picas de puesta a tierra formadas por electrodos de Acero recubierto de Cobre de 1,5 a 2m de longitud separadas una distancia recomendable de 4m.

Línea de enlace formada por la prolongación del Cobre desnudo hasta los puntos de puesta a tierra.

Puntos de puesta a tierra mediante pletina conductora accesible mediante arqueta próxima a los lugares de conexión: cuartos de contadores, cuartos de maquinaria, cuartos de telecomunicaciones, etc.

Arqueta de conexión de fábrica revestida interiormente con mortero de c.p. con marco y tapa de hormigón, se le acoplará un tubo de fibrocemento o tubo K de 63 mm de diámetro por el que discurrirá la línea de enlace a tierra. En el interior de las arquetas se situará el punto de puesta a tierra, constituido por un conducto de cobre recubierto de cadmio de 2.5x33cm y 0.4 cm de espesor, con apoyos de material aislante, al que se soldará en uno de sus extremos el cable de la conducción enterrada que lo une con los electrodos y, en el otro, los cables conductores de las líneas principales de bajada a tierra del edificio.

El punto de puesta a tierra permitirá mediante útiles apropiados la separación entre las líneas de enlace con tierra de la línea principal de tierra, de modo que pueda realizarse la medida de la resistencia de tierra.

La línea principal que une los puntos de puesta a tierra con la barra a puesta a tierra de las baterías de contadores mediante conductor de Cobre desnudo ó aislado de una sección mínima de 16 mm². En caso de estar aislado el dieléctrico será el mismo de los conductores activos de la línea repartidora y con acabado bicolor verde-amarillo.

2.5.10 Canalizaciones subterráneas ITC-BT 07

Los cables utilizados serán de Cobre ó Aluminio i nivel de aislamiento 0,6/1Kv.

La instalación de cables aislados podrán ser directamente enterrados, en canalizaciones entubadas (de acuerdo a ITC-BT 21) y/ó en galerías. Las condiciones de cruzamiento, proximidades y paralelismo con el resto de instalaciones serán las prescritas en dicha instrucción.

2.5.11 Tubos y canales protectoras en instal. receptoras interiores ITC-BT 21

Las características de los tubos protectores serán las especificadas en dicha instrucción en función del tipo de instalación: tubos en canalizaciones fijas en superficie, tubos en canalizaciones empotradas, canalizaciones aéreas o con tubos al aire, tubos en canalizaciones enterradas.

2.5.12 Instalaciones de alumbrado exterior ITC-BT 09

Los cables serán multipolares ó unipolares con conductores de Cobre y tensiones nominales de 0,6/1KV. El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

Su instalación podrá ser mediante redes subterráneas o aéreas. En redes subterráneas se emplearán materiales y equipos análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas de acuerdo a la ITC-BT-07. Los cables irán entubados. Los tubos para las canalizaciones subterráneas cumplirán lo establecido en la ITC-BT 21.

Se cumplirán la profundidad, distancias de cruzamiento y paralelismo, y protecciones y señalizaciones establecidas.

Se cumplirán las prescripciones establecidas para los soportes de luminarias, luminarias, equipos eléctricos de los puntos de luz, protección contra contactos directos e indirectos y la puesta a tierra.

2.5.13 Instalaciones en locales especiales ITC-BT 27, 30, 32, 36.

Se cumplirán las prescripciones establecidas en estas instrucciones, en locales húmedos o mojados, locales que contienen una ducha o bañera, locales de características especiales, instalaciones con fines especiales (maquinas elevación y transporte) y instalaciones a muy baja tensión.

En las instalaciones locales húmedos ó mojados los equipos eléctricos, canalizaciones, luminarias, cajas de conexión, y apartamenta y otros equipos cumplirán las prescripciones en cuanto a instalación, protecciones y restricciones establecidas en la ITC-BT 30.

2.5.14 Instalaciones receptoras ITC-BT 43, 44, 45, 47.

Los receptores se instalarán de acuerdo con su destino (clase de local, emplazamiento, utilización, etc.), teniendo en cuenta los esfuerzos mecánicos previsibles y las condiciones de ventilación, necesarias para que en funcionamiento no pueda producirse ninguna temperatura peligrosa, tanto para la propia instalación como para objetos próximos. Soportarán la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos en servicio, por ejemplo, polvo, humedad, gases y vapores, y cumplirán con todo lo establecido en la ICT-BT-43.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas.

En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

Queda prohibido el uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (como por ejemplo neón) en el interior de las viviendas.

2.5.15 Instalación de enlace ITC-BT 12, 13, 15, 16 y 17.

Compuesta por acometida, caja de protección i medida, derivación individual e interruptor de control de potencia ICP. Cumplirán las especificaciones detalladas en las instrucciones complementarias a las normas para las instalaciones de enlace (CIES) en los suministros de energía eléctrica en Baja Tensión emitidas por ENDESA.

2.5.16 Caja de protección y medida ITC-BT 13.

Para el caso de suministros para un único usuario, al no existir línea general de alimentación podrá simplificarse la instalación colocando en un único elemento, la caja general de protección (CGP) y el equipo de medida (Contador KW/h); dicho elemento se denominara Caja de protección i medida (CPM) y su intensidad máxima será de 100A.

Cuando la acometida sea subterránea se instalará siempre en un nicho en pared que se cerrará con puerta preferentemente de persiana mallorquina, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora.

La parte inferior de la puerta se encontrará a 30cm del suelo.

No se admitirá el montaje superficial. Además los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar instalados a una altura comprendida entre 0,7m y 1,8m. Su situación se fijará de común acuerdo entre la compañía suministradora y la propiedad. Cuando la fachada no linde con la vía pública se situará en el límite entre las propiedades pública y privada.

En todos los casos se procurara que la situación elegida, este lo más próxima posible a la red de distribución pública y que quede alejada o en su defecto protegida adecuadamente, de otras instalaciones tales como de agua, gas, teléfono, etc., según se indica en ITC-BT-06/-07.

Las CPM a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la administración pública competente, en función del número y naturaleza del suministro.

Cumplirán con todo lo que sobre el particular se indica en la norma UNE-EN 60.439-1, tendrán grado de infamación según se indica en la UNE-EN 60.439-3, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK09 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

Los usuarios o el instalador electricista autorizado solo tendrán acceso y podrán actuar sobre las conexiones con la línea general de alimentación, previa comunicación con la empresa suministradora.

2.5.17 Derivación individual ITC-BT 15

Comprende el tramo comprendido entre el CPM hasta la instalación de los dispositivos de mando y protección.

Se podrá realizar:

- Por conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Por conductores aislados en el interior de tubos empotrados
- Por conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Por canalizaciones prefabricadas
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica contruidos al efecto.

Los tubos y canales cumplirán con ITC-BT 21.

Los cables serán de Cobre ó Aluminio, aislados y normalmente unipolares, con tensión de 450/750 V. Se seguirá el código de colores asignado ITC-BT 19.

2.5.18 Instalaciones interiores ITC-BT 19, 20, 21 y 25

Previsión de potencia y grado de electrificación:

Sera de electrificación elevada, según REBT, en viviendas con previsión de utilización de electrodomésticos superior a la electrificación básica que obligue a instalar más de un circuito de los de la electrificación básica, o con previsión de utilización de sistemas de calefacción eléctrica, acondicionamiento de aire, automatización, gestión técnica de la energía y seguridad o con una superficie útil superior a 160 m², o con cualquier combinación de los casos anteriores. La potencia a prever no será inferior a 9200 W. En todos los casos la potencia a prever se corresponderá con la capacidad máxima de la instalación, definida esta por la intensidad asignada del interruptor general automático según ITC-BT 25.

Nº de circuitos según REBT, ITC-BT 25:

Electrificación elevada: C2, C5, C7, C9, C11 y C12 dependiendo de las prescripciones establecidas en ITC-BT 25.

Los circuitos tipo C1, C3, C4 y C10, serán controlados por la instalación domótica.

Tanto para electrificación básica ó elevada se colocará como mínimo un interruptor diferencial de las características señaladas en 2.1 de la ITC-BT 25 por cada 5 circuitos instalados.

Cada circuito llevará un conductor de fase, un neutro y uno de protección y su correspondiente pequeño interruptor automático. Se recomienda que cada circuito discurra por tubo protector aislante flexible empotrado e independiente. La sección de los conductores será constante en todo el circuito. Se procurará que el trazado de la red interior discurra siempre por las paredes, evitando el recorrido por los suelos y techos, siempre con recorridos horizontales y verticales, nunca inclinados. Las derivaciones que alimentan puntos de luz en techos discurrirán por los huecos de las bovedillas o por falsos techos.

Se pondrá una caja de derivación en cada salida de las derivaciones y en cada dos cambios de dirección de cada red o circuito. En locales húmedos, como cuartos de baño y aseos, se tendrán en cuenta las prescripciones de la ITC-BT 27.

Los tubos empotrados podrán fijarse con yeso y los que vayan sobre muros por medio de grapas ó abrazaderas que los separen al menos 5mm de aquellos. Los tubos se separarán 5cm de los de telefonía, saneamiento, agua y gas. Se evitará el trazado por donde se prevean infiltraciones, fugas y condensaciones de agua. La unión de los tubos garantizará la protección de los conductores.

Los conductores se introducirán con cuidado en los tubos para no dañar su aislamiento y no se permitirán empalmes de los mismos. En caso de tener que realizarlos, se harán en cajas de derivación y siempre por medio de conectores o similar. En caso de que los pasa tubos tengan longitud superior a 20cm se utilizarán tubos blindados. En el paso a través de paramentos de fachada se dispondrá el manguito con caída hacia el exterior.

3 INTALACIÓN DOMÓTICA.

La instalación domótica comprende todos los dispositivos destinados a realizar una función de automatización para diversos fines, como gestión de la energía, control y accionamiento de receptores de forma descentralizada o remota, sistemas de seguridad, según ITC-BT-51 y el artículo 6 del Reglamento electrotécnico para baja tensión.

El conexionado y montaje de dicha instalación será ejecutado por un instalador autorizado en baja tensión y perteneciente a la categoría de instalador especialista (IBTE) según ICT-BT-03 del REBT.

3.1 TIPO DE SISTEMA.

El sistema domótico se proyectara con la tecnología Instabus de la iniciativa europea KONNEX/EIB, los dispositivos para este sistema, podrán ser de cualquier de los fabricantes autorizados por la iniciativa, cumpliendo así con todo lo establecido en normativas europeas que engloban este tipo de productos.

3.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.

3.2.1 Aplicaciones.

En la actualidad ya están disponibles más de 4.800 productos distintos. El diseño de la instalación, incluye elementos para controlar la iluminación, persianas venecianas, climatización, seguridad, programaciones horarias, electrodomésticos, y realizar funciones específicas, como avisos telefónicos, mensajes de texto, apagados o cierres generales, simulación de presencia, actuaciones en caso de lluvia, viento, etc.

El sistema EIB está diseñado para su utilización versátil, cualquier función futura, se podrá implementar en el sistema con total comodidad, y sin necesidad de efectuar modificaciones en la instalación existente. El sistema de control en Instabus es de control descentralizado y/o distribuido.

3.2.2 Técnica y protocolo de transmisión.

El Instabus EIB es un sistema de bus descentralizado, controlado por sucesos o cambios, con transmisión de datos en serie, para el control, supervisión y aviso de funciones técnicas de servicio. Mediante un único camino de transmisión - el bus-, los componentes del bus conectados a él pueden intercambiar informaciones entre sí.

La transmisión de datos se lleva a cabo en serie y según reglas preestablecidas (protocolo del bus). Así, la información a transmitir se empaqueta en telegramas y se transporta a través del bus desde un sensor (emisor de órdenes) hasta uno o más actuadores (receptor de órdenes). Cada receptor confirma la correcta recepción del telegrama. Si no hay confirmación, se repite la transmisión hasta tres veces.

Si aun así no se confirma la recepción, se interrumpe el proceso de emisión y el error se almacena en la memoria del emisor.

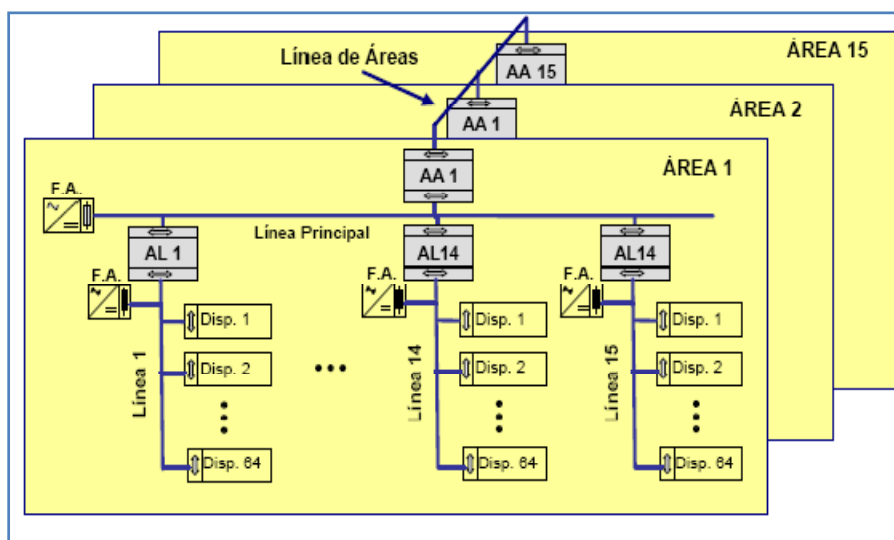
La transmisión por el Instabus EIB no está separada galvánicamente, ya que la corriente de alimentación (corriente continua a 24V) de los componentes del bus debe transmitirse conjuntamente. Los telegramas modulan en base a esta corriente continua, de modo que un cero lógico se transmite como impulso y la falta de impulso se interpreta como un uno lógico. Cada dato del telegrama se transmite asincrónicamente. La transmisión se sincroniza mediante bits de inicio y parada. El empleo del bus como medio físico colectivo de comunicación para transmisiones asíncronas debe regularse convenientemente. Para esto el Instabus EIB utiliza el protocolo CSMA/CA (Carrier Sense / Multiple Access / Collision Avoidance), que garantiza el funcionamiento del bus libre de colisiones casuales, sin reducir por ello la capacidad de transmisión de los datos del bus.

Todos los componentes del bus están escuchando, pero sólo reaccionan los de igual dirección que el actuador que está emitiendo. Si un componente quiere emitir, debe escuchar primero al bus y esperar hasta que ningún otro componente emita. Si el bus está libre, cualquier componente puede, en principio, comenzar con el proceso de emisión. Si dos componentes comienzan a emitir en el mismo instante, se impone sin demora el componente de mayor prioridad, mientras el otro componente se retira para recomenzar su emisión en un instante posterior. Si ambos componentes tienen igual prioridad, se impone el de menor dirección física.

Este protocolo tiene una velocidad de transmisión de 9600bit/s, lo que asegura una rápida respuesta por parte del sistema ante cualquier requerimiento del usuario.

3.2.3 Estructura.

Al tratarse de un sistema descentralizado, y comunicado entre todos los elementos, podemos referirnos a un mínimo y un máximo de dispositivos que pueden formar parte de un sistema EIB.



ESTRUCTURA DE SISTEMA EIB.

La línea es la unidad mínima de instalación. En ella se pueden conectar hasta 64 dispositivos, dependiendo de la capacidad de la fuente de alimentación i de la máxima carga de los dispositivos existentes.

El máximo se encontraría en 15 sectores, 12 líneas con 64 nodos por línea, (máx. 11520 nodos). (Nodo = dispositivo).

3.2.4 Medio de transmisión.

Instabus se sirve de su propia línea de interconexión de elementos, que consiste en un cable trenzado apantallado YCYM 2x2x0.8, un par de conductores (rojo, negro) para la transmisión de órdenes y alimentación de tensión a los componentes un par de conductores (amarillo, blanco) para aplicaciones adicionales (muy baja tensión de seguridad SELV o voz). El tendido del cableado podrá ser empotrado, saliente, o en canales, según especificaciones técnicas del fabricante.

Para este tipo de instalación se cumplirán los requisitos mimos indicados a continuación;

Longitudes del cableado de una línea;

- Longitud total m máx. 1 000 (incluidos todas las ramificaciones)
- Distancia entre dos componentes del bus máx. 700m.
- Distancia entre componente y fuente de alimentación (320 mA)/bobina: 350m.
- Distancia entre fuentes de alimentación en una misma línea 200m.

3.2.5 Características principales de los componentes.

La clase de protección según EN 60 529: IP 20.

Categoría de sobretensión: Cat.III

Grado de ensuciamiento: 2

Compatibilidad electro-magnética (EMV): Cumple con la norma EN 50 081-1 y prEN 50 082-2 (grado de severidad 3).

Resistencia al clima: cumple con prEN 50 090-2-2.

Condiciones de montaje

Áreas de montaje: para instalaciones fijas en interiores, locales secos, montaje en cuadros eléctricos de distribución.

Temperatura ambiente durante el funcionamiento: -5 a +45°C

Humedad durante el funcionamiento: % máx.= 93%

Temperatura de almacenamiento: -40 a +55°C

Humedad en el almacenamiento: % máx.= 93%

Certificado KONNEX/EIB.

Marcaje CE conforme directrices de compatibilidad electromagnética EMV (viviendas y construcciones del sector terciario), normativa de baja tensión.

3.3 RELACIÓN ENTRADAS/SALIDAS PREVISTAS EN LA INSTALACIÓN.

Para la mejor distribución de los componentes del sistema, se ha dividido la vivienda en Zonas, dotando a cada una de un cuadro de distribución, que contendrá todos los módulos de montaje en carril Din. Se realizara una descripción de la previsión del montaje del sistema en todas las estancias de la vivienda, así como, también se propondrá una relación entre las entradas y salidas, pudiéndose modificar a gusto del usuario final de la instalación.

Las relaciones son las que se detallan en la siguiente tabla.

Z1

	UBICACIÓN	NOMBRE	DISPOSITIVO	CÓDIGO	ENTRADAS/SALIDAS
ZONA 1	Armario de distribución 1	-	Actuador persianas, 2 canales	9652.2	PER.1 - PER.2
		-	Actuador persianas, 2 canales	9652.2	PER.3 - PER.4
		-	Actuador interruptor 6 A, 8 canales	9689 SB-S2	S.1 - S.2 - S.3 - S.4 - S.5 - S.6
		-	Regulador incand. 210W, 1 canal	9653.5-127	Reg. Habitación 1
		-	Terminal zona (sensores), 4 canales	9610	Sens.: C. Puertas - C.Vent. - fuga agua - detect. I.R
	Habitación 1	-	Acoplador BUS actuador-sensor	9693.2	para tritón
		-	4x Acoplador BUS actuador-sensor	9620	4 unidades, 1 por cada puls.
		Pulsador 1	Tritón con display + I.R. + termostato, 5 canales	9625.2	S.1 - S.3 - S.4 - S.5 - S.6 - PER.1 - PER.2
		Pulsador 2	Pulsador <i>Solo</i> , 1 canal	9601	PER.2
		Pulsador 3	Pulsador <i>Solo</i> , 2 canales	9602	S.1 - Reg. Habitación 1
		Pulsador 4	Pulsador <i>Solo</i> , 2 canales	9602	S.1 - Reg. Habitación 2
		Pulsador 5	Pulsador <i>Solo</i> , 1 canal	9601	Reg. Habitación 1
		-	Sensor detector de movimiento I.R.	9611.6	-
		-	2x Sensor vigilancia cerradura puerta	9611.4	1 por cada puerta al exterior
	Baño 1	Pulsador 6	Pulsador Solo, 2 canales	9602	S.2 -S.3 - S.4
			Acoplador BUS actuador-sensor	9620	-
			Sensor fuga/escape agua	9611.8	-
	Vestidor 1	Pulsador 7	Pulsador Solo, 2 canales	9602	S.4 -S.5
			Acoplador BUS actuador-sensor	9620	-
	Sala 1	Pulsador 8	Pulsador Solo, 2 canales	9602	S.5 - S.6 - (Z.2 S.5) - (Z.4 S.6)
		Acoplador BUS actuador-sensor	9620	-	

ZONA 2	Armario de distribución 2	-	Actuador persianas, 2 canales	9652.2	PER.1 - PER.2
		-	Actuador persianas, 4 canales	9652.6	PER.3 - PER.4 - PER.5 - PER.6
		-	Actuador interruptor 6 A, 8 canales	9689 SB-S2	S.1 - S.2 - S.3 - S.4 - S.5
		-	Regulador incand., 2 canales	9653.3	Reg. Habitación 2 - Reg. Baño 2a
		-	Terminal zona (sensores), 4 canales	9610	Sens.: C. Puertas - C.Vent. - fuga agua - detect. I.R
	Habitación 2	-	Acoplador BUS actuador-sensor	9693.2	para tritón
		-	6x Acoplador BUS actuador-sensor	9620	6 unidades, 1 por cada puls.
		Pulsador 1	Tritón con display + I.R. + termostato, 5 canales	9625.2	PER.1 - PER.2 - PER.3 - PER.4 - S.1 - Reg. Hab.2
		Pulsador 2	Pulsador <i>Solo</i> , 2 canales	9602	S.1 - S.3 - S.5 - (Z.1 S.6)
		Pulsador 3	Pulsador <i>Solo</i> , 2 canales	9602	S.1 - Reg.1 Habitación 2
		Pulsador 4	Pulsador <i>Solo</i> , 2 canales	9602	S.1 - Reg.1 Habitación 2
		Pulsador 5	Pulsador <i>Solo</i> , 2 canales	9602	PER.1 - PER.2
		Pulsador 6	Pulsador <i>Solo</i> , 2 canales	9602	PER.3 - PER.4
		Pulsador 7	Pulsador <i>Solo</i> , 1 canal	9601	(Z.1 S.6)
		-	Sensor detector de movimiento I.R.	9611.6	-
		-	2x Sensor vigilancia cerradura puerta	9611.4	1 por cada puerta al exterior
		-	2x Sensor vigilancia cerradura ventana	9611.5	1 por cada ventana al exterior
	Baño 2a	Pulsador 8	Pulsador Solo, 2 canales	9602	S.2 -S.3 - Reg.2
		Pulsador 9	Pulsador Solo, 2 canales	9602	PER.5 - PER.6
		-	2x Acoplador BUS actuador-sensor	9620	2 unidades, 1 por cada puls.
		-	Sensor fuga/escape agua	9611.8	-
		-	2x Sensor vigilancia cerradura ventana	9611.5	1 por cada ventana al exterior

ZONA 2	Baño 2b	Pulsador 11	Pulsador Solo, 1 canal	9601	S.3 - S.4
		-	Acoplador BUS actuador-sensor	9620	-
		-	Sensor fuga/escape agua	9611.8	-
		-	Sensor vigilancia cerradura ventana	9611.5	-
	Vestidor 2	Pulsador 10	Pulsador Solo, 2 canales	9602	S.3 - S.5 - (Z.4 S.6)
		-	Acoplador BUS actuador-sensor	9620	-
		-	Sensor vigilancia cerradura ventana	9611.5	-
	Distribuidor 2	Pulsador 12	Pulsador Solo, 2 canales	9602	S.5 - (Z.4 S.6)
		Pulsador 13	Pulsador Solo, 2 canales	9602	S.5 - (Z.4 S.6)
		-	2x Acoplador BUS actuador-sensor	9620	2 unidades, 1 por cada puls.
		-	Sensor detector de movimiento I.R. techo	9611.7	-
		-	2x Sensor vigilancia cerradura ventana	9611.5	1 por cada ventana al exterior
		-	Teclado LCD para central de Alama	9610.5 AL-3	-

ZONA 3	Armario de distribución 3	-	Actuador persianas, 8 canales	9652.7	PER.1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8
		-	Actuador interruptor 6 A, 12 canales	9689 SB-S3	S.1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - Ext.1 - Ext.2 - Ext.4
		-	Regulador incand. 210W, 1 canal	9653.5-127	Reg. Salón
		-	Actuador interruptor 20 A, 8 canales	9694.3 SB-S17	Bases enchufes controlados cocina
		-	Terminal zona (sensores), 4 canales	9610	Sensores: Fuga agua - detect. I.R - detect. Gas ciudad.
		-	Terminal zona (sensores), 2 canales	9610.1	Sensores: Cerr. Puertas - Cerr. Ventanas
	Cocina	-	Acoplador BUS actuador-sensor	9693.2	3 unidades, 1 por cada puls.
		-	2x Acoplador BUS actuador-sensor	9620	2 unidades, 1 por cada puls.
		Pulsador 18	Tritón con display + termostato, 3 canales	9623.3	PER.1 - PER.2 - PER.3
		Pulsador 1	Pulsador <i>Solo</i> , 2 canales	9602	S.1 - S.2
		Pulsador 2	Pulsador <i>Solo</i> , 2 canales	9602	S.2 - Ext.1 - Ext.2
		-	Sensor fuga/escape agua	9611.8	-
		-	Sensor de techo Gas Ciudad - Metano	9611.2	-
		-	2x Sensor vigilancia cerradura puerta	9611.4	1 por cada puerta al exterior
		-	Sensor vigilancia cerradura ventana	9611.5	-

ZONA 3	Recibidor	Pulsador 3	Pulsador Solo, 2 canales	9602	J.S.1 - J.S.3 - J.S.5 - J.S.7
		Pulsador 4	Pulsador Solo, 2 canales	9602	S.1 - S.4 - Ext.4 - J.S.4
		-	2x Acoplador BUS actuador-sensor	9620	2 unidades, 1 por cada puls.
		-	Teclado LCD para central de Alama	9610.5 AL-3	-
		-	Sensor detector de movimiento I.R.	9611.6	-
		-	Sensor vigilancia cerradura puerta	9611.4	-
	Baño 3	Pulsador 5	Pulsador Solo, 1 canal	9601	S.3
		-	Acoplador BUS actuador-sensor	9620	-
		-	Sensor fuga/escape agua	9611.8	-
		-	Sensor vigilancia cerradura ventana	9611.5	-
	Comedor	Pulsador 7	Tritón con display + I.R. + termostato, 5 canales	9625.2	S.4 - S.6 - S.7 - S.8 - S.9 - S.1 - (Z.4 S.6)
		Pulsador 9	Pulsador Solo, 2 canales	9602	S.3 - S.6 - S.7 - S.8
		Pulsador 10	Pulsador Solo, 2 canales	9602	PER.4 - PER.8
		Pulsador 11	Pulsador Solo, 2 canales	9602	Ext.4 - Ext.5
		Pulsador 12	Pulsador Solo, 2 canales	9602	PER.4 - PER.8
		Pulsador 13	Pulsador Solo, 2 canales	9602	S.6 - S.7 - S.8 - Ext.2
		Pulsador 19	Pulsador Solo, 2 canales	9602	J.S.1 - J.S.2 - J.S.4 - J.S.5
		Pulsador 14	Pulsador + I.R. Solo, 3 canales	9630.1	Reg. Salón - S.9 - (Cierre General. PER.4 - 5 - 6 - 7 - 8)
		-	7x Acoplador BUS actuador-sensor	9620	7 unidades, 1 por cada puls.
		-	Acoplador BUS actuador-sensor	9693.2	para tritón
-		Sensor detector de movimiento I.R. techo	9611.7	-	
-		2x Sensor vigilancia cerradura puerta	9611.4	1 por cada puerta al exterior	
-		Pantalla táctil Color	9632 PT-7	-	

ZONA 3	SALÓN	Pulsador 8	Tritón con display + I.R. + termostato, 5 canales	9625.2	S.6 - S.7 - S.8 - S.9 - Reg. Salon - PER.6
		Pulsador 15	Pulsador Solo, 2 canales	9602	PER.5 - PER.7
		-	Acoplador BUS actuador-sensor	9693.2	para tritón
		-	Acoplador BUS actuador-sensor	9620	-
		-	Sensor vigilancia cerradura puerta	9611.4	1 por cada puerta al exterior
		-	2x Sensor vigilancia cerradura ventana	9611.5	1 por cada ventana al exterior
		-	Mando a distancia I.R., 10 canales	8190	Valido para todos los receptores I.R. instalados
	Distribuidor 3	Pulsador 17	Tritón con display + I.R. + termostato, 5 canales	9625.2	S.6 - S.7 - S.8 - S.9 - Reg. Salón - (Z.4 S.6) - (Z.5 S.4)
		Pulsador 16	Pulsador Solo, 2 canales	9602	S.9 - (Z.4 S.6) - (Z.5 S.4)
		-	Acoplador BUS actuador-sensor	9693.2	para tritón
		-	Acoplador BUS actuador-sensor	9620	-
		-	Sensor detector de movimiento I.R.	9611.6	-
	Trastero	Pulsador 6	Pulsador Solo, 1 canal	9601	S.5
		-	Acoplador BUS actuador-sensor	9620	-

ZONA 4	Armario de distribución 4	-	Actuador persianas, 2 canales	9652.2	PER.1 - PER.2
		-	Actuador interruptor 6 A, 12 canales	9689 SB-S3	S.1 - S.2 - S.3 - S.4 - S.5 - S.6 - Ext.3 - Ext.5 - Alarma
		-	Regulador incand. 210W, 1 canal	9653.5-127	Reg. Habitación 4
		-	Terminal zona (sensores), 4 canales	9610	Sens.: C. Puertas - C.Vent. - fuga agua - detect. I.R
		-	Central de Alarma L-208	9610.5 AL-1	-
		-	Interface KNX-EIB para C. Al.	9610.5 AL-2	-
	Habitación 4	-	Acoplador BUS actuador-sensor	9693.2	para tritón
			3x Acoplador BUS actuador-sensor	9620	3 unidades, 1 por cada puls.
		Pulsador 1	Tritón con display + I.R. + termostato, 5 canales	9625.2	S.1 - S.2 - PER.1 - Reg. H.4 - Ext.3
		Pulsador 2	Pulsador <i>Solo</i> , 2 canales	9602	S.1 - Reg. Habitación 4
		Pulsador 3	Pulsador <i>Solo</i> , 2 canales	9602	S.1 - Reg. Habitación 4
		Pulsador 4	Pulsador <i>Solo</i> , 2 canales	9602	S.1 - PER.1 - Ext.3
		-	Sensor detector de movimiento I.R.	9611.6	-
		-	Sensor vigilancia cerradura puerta	9611.4	-
	Baño 4	Pulsador 5	Pulsador Solo, 2 canales	9602	S.1 - S.2 - S.3 - S.4
			Acoplador BUS actuador-sensor	9620	-
			Sensor fuga/escape agua	9611.8	-
		-	3x Sensor vigilancia cerradura ventana	9611.5	1 por cada ventana al exterior
	Sala Ordenador	Pulsador 6	Pulsador Solo, 2 canales	9602	S.5 -(Z.3 S.9)
			Acoplador BUS actuador-sensor	9620	-

ZONA 5	Armario de distribución 5	-	Actuador interruptor 10 A, 12 canales	9689 SB-S7	S.1 - S.2 - S.3 - S.4 - (J.S.1-2-3-4-5-6)
		-	Unidad de funciones de tiempo avanzadas	9698.2 T	Retardos a la desconexión: Garaje - Escalera 2
		-	Terminal zona (sensores), 4 canales	9610	Sens.: Cierre Puerta - fuga agua - Detect. Humo
	Aparcam.	-	5x Acoplador BUS actuador-sensor	9620	5 unidades, 1 por cada puls. / Detec.
		Pulsador 1	Pulsador <i>Solo</i> , 2 canales	9602	S.1 - S.2 - (J.S.3 - J.S.4)
		Pulsador 2	Pulsador <i>Solo</i> , 2 canales	9602	S.1 - S.2 - S.3
		Pulsador 3	Pulsador <i>Solo</i> , 2 canales	9602	S.1 - S.2 - S.4
		Pulsador 4	Pulsador <i>Solo</i> , 2 canales	9602	S.1 - S.2 - S.4
		-	Detector de movimiento SOLO	9641.14	-
		-	Sensor vigilancia cerradura puerta	9611.4	-
		-	3x Sensor detector óptico de Humo	9611.9 BL	-
		-	Teclado LCD para central de Alama	9610.5 AL-3	-
	Sala de Maquinas	-	Sensor fuga/escape agua	9611.8	-
	Jardín	Pulsador 1	Pulsador <i>Solo</i> , 2 canales	9602	J.S.7 - J.S.4 - J.S.3
		-	2x Acoplador BUS actuador-sensor	9620	2 unidades, 1 por cada puls. / Detec.

4 INSTALACION TERMICA SOLAR (ACS).

Se alimentará la instalación de la vivienda mediante un grupo de presión.

La producción de ACS se realizará a través del sistema solar térmico, con una caldera a Gas, situada en la sala de maquinas de la planta sótano, y un sistema de apoyo con dos colectores solares y un acumulador conectados con la caldera.

La producción de agua caliente sanitaria, ha sido calculada con un programa específico para este tipo de instalaciones, de ROCA BAXI GROUP.

La previsión de esta instalación, se ha realizado, teniendo en cuenta los mínimos establecidos en cuanto a suministro diario para una vivienda unifamiliar por habitante, siendo para 6 habitantes del inmueble de 240l/día, toda la información referente a esta parte de la instalación y su cálculo vendrá incluida en el anexo en forma de Proyecto de energía solar térmica.

Los esquemas unifilares de la instalación, junto con su ubicación en el inmueble vendrán detallados con sus correspondientes planos (9 - 10).

El ahorro conseguido con esta instalación será de una media del 75,86%.

4.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en:

- Código técnico de la edificación CTE.
- Pla General d'Ordenació Urbana de Calvià.
- Normativa de Agua Caliente Sanitaria NTE-IFC.

Asimismo se ajustará, en lo que le sea de aplicación, al Real decreto 1751798 Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios e instrucciones técnicas complementarias.

4.2 DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

Los materiales utilizados en tuberías y griferías de las instalaciones interiores deberán ser capaces, de forma permanente, como mínimo para una presión de trabajo de 10 Kg/cm² en previsión de la resistencia necesaria para soportar la de servicio y los golpes de ariete provocados por el cierre de los mismos.

Deberán ser resistentes a la corrosión y totalmente estables en el tiempo en sus propiedades físicas (resistencia, rugosidad, etc.). Tampoco deberán alterar ninguna de las características del agua (sabor, olor y potabilidad).

4.2.1 Tubería de acometida.

La acometida será de polietileno para la presión de 10 Kg/cm².

4.2.2 Llave de toma.

Será de acero inoxidable y de modo que, por el procedimiento Odriozola, permita el taladro del tubo de la red general sin necesidad de vaciarlo.

4.2.3 Válvulas de retención.

Serán de latón, procedentes del mercado nacional, y normalizadas por la compañía suministradora.

4.2.4 Acumuladores.

El acumulador instalado, será ROCA, modelo AS 300- 2E, con una capacidad de 279 litros, hoja de características técnicas en el anexo de ACS.

Los depósitos que sea necesario instalar cumplirán con lo dispuesto en los apartados 1.6 y 2.2 de las Normas específicas de instalaciones solares-térmicas.

4.2.5 Caldera.

La caldera será alimentada mediante Gas ciudad, marca ROCA, modelo LAURA PLUS 28/28 F. Es una caldera optimizada para el funcionamiento en conjunto con la instalación solar-térmica. Se caracteriza por su bajo consumo y por su bajo nivel de emisiones contaminantes. Hoja de características técnicas en el anexo de ACS.

4.2.6 Colector Solar.

Se dispondrá una fila con dos colectores solares, marca ROCA, modelo PS 2.4, con una superficie de captación conjunta de 4.66 m². Hoja de características técnicas en el anexo de ACS.

4.2.7 Instalación interior.

La instalación interior será de polipropileno, en tramos empotrados bajo tubo artiglás.

4.2.8 Prueba de las instalaciones

Antes de proceder al empotramiento de las tuberías se efectuará la prueba de resistencia mecánica y de estanqueidad. Serán objeto de prueba todas las tuberías, elementos y accesorios que componen la instalación.

La prueba se efectuará a 20 Kg/cm². Para iniciar la prueba, se llenará de agua toda la instalación manteniéndose abiertos todos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga haya sido completa y no quede nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido para la purga y el de la fuente de alimentación.

A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez conseguida se cerrará la llave de paso de la bomba. Se procederá a reconocer toda la instalación para asegurarse que no existe pérdida. A continuación se disminuirá la presión hasta llegar a la de servicio, con un mínimo de 6 Kg/cm² y se mantendrá esta presión durante 15 minutos. Se dará por buena la instalación si durante este tiempo la lectura del manómetro ha permanecido constante. El manómetro a emplear en esta prueba deberá apreciar con claridad décimas en Kg/cm².

5 INSTALACION DE CLIMATIZACION

Con este apartado se pretende definir y describir las instalaciones y condiciones técnicas a realizar para cumplir con la normativa vigente, y para obtener los permisos y autorizaciones de los Organismos competentes, no siendo necesario la elaboración de un proyecto específico para dicha instalación, de acuerdo con lo establecido en el Real decreto 1751798 Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios e instrucciones técnicas complementarias.

5.1 EJERCICIO DE LA ACTIVIDAD Y NORMATIVA APLICABLE

Se han tenido en cuenta y se dará cumplimiento a las siguientes normas:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (R.D. 842/2002).
- Normas de la Conselleria de Comerç, Industria i Energia.
- Normas de la compañía suministradora ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.U.
- Normas Básicas de Instalaciones Interiores de Agua.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (R.I.T.E.) y sus instrucciones Técnicas Complementarias (I.T.E.) (Real Decreto 1751/1998).
- Real Decreto 1918/2002 de 22 de Noviembre, por el que se modifica el R.D. 1751/1998.
- Código Técnico de la Edificación, en adelante CTE (RD. 314/2006).

5.2 CLIMATIZACIÓN.

La instalación de climatización, estará formada por una unidad exterior tipo VOLÚMEN REFRIGERANTE VARIABLE bomba de calor, ubicada, según indica el plano correspondiente, en la cubierta de la vivienda construida, que climatizará las distintas dependencias a través de unidades tipo conductos, con una potencia total en refrigeración de 39.600W y de calefacción de 43.200W.

Este tipo de instalación, está diseñada específicamente para el ahorro de energía, con un sistema variable de velocidad de los Fan-coil interiores y flujo de de liquido refrigerante variable.

Todos los aparatos instalados están fabricados con el distintivo de calidad ECO, que ofrece la marca SANYO, reduciendo el consumo de la instalación notablemente.

5.3 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO, CALIDAD DE LOS CERRAMIENTOS Y COEFICIENTE DE TRANSMISIÓN TÉRMICA.

Las zonas a climatizar son las diversas dependencias que ocupan en las plantas baja y primera de la vivienda, y su forma es irregular. Dispone de un forjado de 35cm. Los muros exteriores están formados por: bloque de hormigón con cámara de aire, aislamiento térmico-acústico y enfoscado de 30cm de ancho.

- Superficie construida a climatizar: 277,96m²
- Altura zona a climatizar: 2,50m

En el plano de distribución pueden observarse las diferentes dependencias que serán climatizadas.

A continuación se describen los factores de corrección establecidos por el programa de cálculo, para determinar la potencia de los equipos a instalar:

- Cristal (tipo climalit) 2,7
- Paredes exteriores 0,7
- Paredes interiores 1,9
- Forjado superior e inferior 1 - 1,1 - 1,2

El programa utilizado nos asegura que todos los valores son inferiores a los máximos establecidos por el CTE.

En el anexo de climatización se adjuntan todos los cálculos pertenecientes a todas las dependencias a climatizar.

5.4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN ELEGIDO.

Analizadas las cargas que presentan las zonas a climatizar, de acuerdo con las hipótesis de cálculo descritas en esta Memoria, así como los aspectos ecológicos propuestos, se considera que el tipo de instalación adecuado para la misma es la de una unidad exterior marca SANYO, modelo CR1304GDZH8(B) que alimentará a diversas unidades interiores que a continuación se definen:

- 6 unidades tipo conductos marca SANYO modelo SPW-FUR74EXH56(B)
- 2 unidades tipo conductos marca SANYO modelo SPW-UMR164EXH56(B)
- 1 unidad tipo conductos marca SANYO modelo SPW-UMR94EXH56(B)
- 1 unidad tipo conductos marca SANYO modelo SPW-UMR124EXH56(B)
- 1 unidad tipo conductos marca SANYO modelo SPW-DR364GXH56(B)

Las dimensiones y recorridos de los conductos se pueden observar en los planos 11-12-13.

Con este sistema se puede hacer frente a las necesidades de frío y de calor tanto en verano como en invierno.

La distribución interior de los elementos que componen la instalación se halla reflejada en los planos correspondientes. Por las características del montaje, estos equipos no causarán ruidos ni perturbaciones al exterior, siendo mínimos los producidos por el aire de condensación.

Los conductos se realizarán con plancha de fibra de roca con lámina interior y exterior de aluminio tipo Climaver-plus. Su sección será rectangular y sus dimensiones las indicadas en planos. La unión de los conductos a las unidades evaporadoras se realizará mediante juntas de tipo elásticas. Todo ello se regirá según lo prescrito en el RITE.

Los motores estarán contruidos según normas UNE, con protección en las cajas eléctricas de maniobra.

Las unidades salen de fábrica para dar el caudal de aire y la presión estática nominales.

En los esquemas eléctricos se detallan las características eléctricas de las máquinas a instalar y la correspondiente sección de las líneas eléctricas. Hojas de características técnicas en el anexo de Climatización.

5.5 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.

5.5.1 UNIDAD EXTERIOR.

Marca: SANYO

Modelo: CR1304GDZH8(B)

Potencia frigorífica: 40kW

Potencia calorífica: 45kW

Consumo: trifásico, 11,6kW

Dimensiones: 1.887mm alto x 890mm ancho x 890mm fondo (+60)

Peso: 350kg

5.5.2 UNIDADES INTERIORES.

Marca: SANYO

Modelo: SPW-FUR74EXH56(B)

Tipo: unidad parar conductos

Capacidad: frío: 2.200W
calor: 2.500W

Dimensiones: 190mm alto x 900mm ancho x 680mm fondo

Peso: 25 kg;

Conexión tubería: Líquido ¼" ; Gas ½"

Marca: SANYO

Modelo: SPW-UMR164EXH56(B)

Tipo: unidad parar conductos

Capacidad: frío: 4.700W
calor: 5.200W

Dimensiones: 266mm alto x 572mm ancho x 1058mm fondo

Peso: 35 kg;

Conexión tubería: Líquido ¼" ; Gas ½"

Marca: SANYO

Modelo: SPW-UMR94EXH56(B)

Tipo: unidad parar conductos

Capacidad: frío: 2.800W
calor: 3.200W

Dimensiones: 266mm alto x 572mm ancho x 852mm fondo

Peso: 35 kg;

Conexión tubería: Líquido ¼" ; Gas ½"

Marca: SANYO

Modelo: SPW-UMR124EXH56(B)

Tipo: unidad parar conductos

Capacidad: frío: 3.600W
calor: 4.200W

Dimensiones: 266mm alto x 572mm ancho x 852mm fondo

Peso: 35 kg;

Conexión tubería: Líquido ¼" ; Gas ½"

Marca: SANYO

Modelo: SPW-DR364GXH56(B)

Tipo: unidad para conductos

Capacidad: frío: 10.600W

calor: 11.400W

Dimensiones: 420mm alto x 1065mm ancho x 620mm fondo

Peso: 50 kg;

Conexión tubería: Líquido 3/8" ; Gas 5/8"

5.5.3 INSTALACIÓN EN DEPENDENCIAS

La instalación en las diversas dependencias constará básicamente las canalizaciones necesarias para la instalación de la unidad condensadora situada según planos, y la unidad interior tipo conductos situados en el interior de las dependencias.

Los motores estarán contruidos según normas UNE, con protección en las cajas eléctricas de maniobra.

Las unidades salen de fábrica para dar el caudal de aire y la presión estática nominales.

5.5.4 REFRIGERANTE Y CARGA DE LA INSTALACIÓN

La carga de refrigerante será la propia de los equipos. En ningún caso se rebasan los límites de posibles concentraciones establecidos en la MI.IF 04.

5.5.5 FUENTE DE ENERGÍA

La fuente de energía a utilizar por esta instalación será la energía eléctrica, de tensión 230/400V, a 50 Hz.

Las necesidades de potencia serán las indicadas en los esquemas.

5.5.6 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD

Los equipos de climatización se suministran montados y preparados para su inmediato funcionamiento por parte del fabricante. El único trabajo a realizar en obra consiste en el interconexionado frigorífico entre las unidades exteriores e interiores.

Por lo tanto, estos equipos ya vienen equipados con los preceptivos dispositivos de seguridad contra sobrepresiones. Asimismo, disponen de un presostato de alta.

Se colocará un interruptor de seguridad, en el mismo cuadro eléctrico sito junto a las plantas, visible desde los equipos que permitirá cortar la alimentación eléctrica a los mismos. La concentración de refrigerante en el caso más desfavorable muy inferior a los 0,36 kg/m³ que admite la MI.IF.004.

5.5.7 DESCRIPCIÓN DE LOS EDIFICIOS, CALIDAD DE LOS CERRAMIENTOS Y COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN TÉRMICA

Todos los valores utilizados son inferiores a los máximos establecidos por el CTE.

En los planos de distribución pueden observarse las diferentes dependencias que serán climatizadas.

5.6 REGLAMENTO DE INSTAL. TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (R.I.T.E.)

5.6.1 Condiciones ambientales

Para los cálculos de refrigeración, la temperatura media interior del local se ha considerado de 22°C y para los cálculos de calefacción de 22°C. Y una humedad interior a conseguir del 55% y exterior de 70%.

5.6.2 Estratificación del aire

La altura de la planta a climatizar es inferior a 4 metros por lo que no es necesario tomar ninguna medida especial para evitar estratificaciones en invierno ni favorecerlas en verano.

5.6.3 Eficacia de los equipos frigoríficos

De acuerdo con la tabla de rendimientos energéticos y COP (Coeficiente de Prestación) facilitados por los fabricantes, puede observarse que en las condiciones de trabajo indicadas, los equipos a instalar superan ampliamente lo exigido por la normativa actualmente en vigor, ITE 04.

5.6.4 SISTEMAS INTEGRADOS

La potencia de iluminación en la vivienda es inferior a 30 W/m² y la superficie es inferior a 2.000 m², por lo que no será necesario disponer de ningún sistema integrado de alumbrado y acondicionamiento de aire.

5.6.5 AISLAMIENTO TÉRMICO

Se aislarán adecuadamente todos los elementos que transporten (tuberías), produzcan o almacenen energía según las prescripciones establecidas en la ITE 02.

5.6.6 REGULACIÓN

Se dispondrán equipos de regulación que permitan ajustar los consumos de energía de los equipos a las variaciones de carga.

Concretamente, se dispondrá de dispositivos domóticos que gestionaran la regulación de la temperatura ambiente y del correspondiente funcionamiento de los equipos de interior.

5.7 NECESIDADES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La única fuente de energía utilizada en la instalación es la energía eléctrica.

A continuación se expone la relación de aparatos y puntos de consumo de la instalación de climatización.

EQUIPO	POTENCIA (W)
1 Unidad compresora	11.600
6 unidades tipo conductos marca SANYO modelo SPW-FUR74EXH56(B)	6x37
2 unidades tipo conductos marca SANYO modelo SPW-UMR164EXH56(B)	2x138
1 unidad tipo conductos marca SANYO modelo SPW-UMR94EXH56(B)	110
1 unidad tipo conductos marca SANYO modelo SPW-DR364GXH56(B)	545
1 unidad tipo conductos marca SANYO modelo SPW-UMR124EXH56(B)	110
TOTAL POTENCIA CLIMATIZACIÓN	12.863

Siendo la potencia instalada destinada a climatización de 12.863W.

5.8 CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN

Todos los cálculos independientes por estancias a climatizar vendrán detallados en el anexo de climatización.

5.9 CONDUCTOS DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE

Los conductos de distribución de aire serán del tipo Climaver-plus. Dichos conductos estarán formados de manera que no desprendan gases tóxicos en caso de incendio y tengan la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su peso, al movimiento de aire y a los propios producidos por su manipulación, así como a las vibraciones que puedan producirse como consecuencia del paso del aire.

Las superficies internas serán lisas y no contaminarán el aire que circula por ellas. Deberán soportar sin deformarse ni deteriorarse temperaturas de hasta 250 grados.

Irán aislados exteriormente con fibra de vidrio de una pulgada de espesor.

Dicho aislante se colocará de manera que haga un asiento compacto y firme sobre la superficie aislada, manteniéndose el espesor uniforme.

Las bases tenidas en cuenta para el cálculo de las redes de conducciones de aire han sido las siguientes:

Conductos de Baja velocidad:

Velocidad máxima conductos principales: 7 m/s

Velocidad máxima conductos secundarios: 5 m/s

$$C = s \cdot v \text{ m}^3/\text{h}$$

Siendo:

C = caudal de aire.

s = sección conducciones.

v = velocidad del aire.

PROYECTO: INSTALACIONES EN VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
SITUACIÓN: PARCELA I-11 (SANTA PONÇA), Calvia.

PRESUPUESTO

TOTAL Electricidad + Domótica	52.459,89 €
TOTAL Climatización	14.470,00 €
TOTAL ACS	8.532,00 €
Proyecto	9.600,00 €
TOTAL	85.061,89 €

Detalle a continuación.

Acoplador BUS actuador-sensor avanzado	9693.2	7	162,50 €	1.137,50 €
Acoplador BUS actuador-sensor UNIVERSAL	9620	46	78,00 €	3.588,00 €
Actuador interruptor 10 A, 12 canales	9689 SB-S7	1	470,00 €	470,00 €
Actuador interruptor 20 A, 8 canales	9694.3 SB-S17	1	525,00 €	525,00 €
Actuador interruptor 6 A, 12 canales	9689 SB-S3	2	407,00 €	814,00 €
Actuador interruptor 6 A, 8 canales	9689 SB-S2	2	355,00 €	710,00 €
Actuador persianas, 2 canales	9652.2	4	228,00 €	912,00 €
Actuador persianas, 4 canales	9652.6	1	323,00 €	323,00 €
Actuador persianas, 8 canales	9652.7	1	573,00 €	573,00 €
Caja de empotrar para pantalla táctil	9632 CE-1	2	45,90 €	91,80 €
Central de Alarma L-208	9610.5 AL-1	1	975,00 €	975,00 €
Controlador de Fan-coil	9638 FC-1	11	399,00 €	4.389,00 €
Detector de movimiento MASTER, exterior.	9641.2	1	250,00 €	250,00 €
Detector de movimiento SOLO	9641.14	1	125,00 €	125,00 €
Interface KNX-EIB para C. Al.	9610.5 AL-2	1	485,00 €	485,00 €
Mando a distancia I.R., 10 canales	8190	4	100,00 €	400,00 €
Marco para Pantalla Táctil	9632 M3	2	174,00 €	348,00 €
Pantalla táctil Color	9632 PT-7	2	1.380,00 €	2.760,00 €
Pulsador + I.R. Solo, 3 canales	9630.1	1	169,00 €	169,00 €
Pulsador Solo, 1 canal	9601	6	41,00 €	246,00 €
Pulsador Solo, 2 canales	9602	37	78,00 €	2.886,00 €
Regulador incand. 210W, 1 canal	9653.5-127	3	92,00 €	276,00 €
Regulador incand., 2 canales	9653.3	1	185,00 €	185,00 €
Sensor de techo Gas Ciudad - Metano	9611.2	1	263,00 €	263,00 €
Sensor detector de movimiento I.R.	9611.6	5	128,00 €	640,00 €
Sensor detector de movimiento I.R. techo	9611.7	2	225,00 €	450,00 €
Sensor detector óptico de Humo	9611.9 BL	3	77,00 €	231,00 €
Sensor fuga/escape agua	9611.8	7	107,00 €	749,00 €
Sensor vigilancia cerradura puerta	9611.4	12	78,00 €	936,00 €
Sensor vigilancia cerradura ventana	9611.5	15	34,00 €	510,00 €
Teclado LCD para central de Alama	9610.5 AL-3	3	179,00 €	537,00 €
Terminal zona (sensores), 2 canales	9610.1	1	180,00 €	180,00 €
Terminal zona (sensores), 4 canales	9610	5	327,00 €	1.635,00 €
Tritón con display + I.R. + termostato, 5 canales	9625.2	6	316,00 €	1.896,00 €
Tritón con display + termostato, 3 canales	9623.3	1	218,50 €	218,50 €
Unidad de funciones de tiempo avanzadas	9698.2 T	1	220,00 €	220,00 €
Caja de empotrar UNIVERSAL	1099	190	0,38 €	72,20 €
Sirena óptica acústica	9611.1	1	507,00 €	507,00 €
Estación meteorológica 4 parámetros	9612 EM-1	1	635,00 €	635,00 €
Sensor de viento	9612.1	1	395,00 €	395,00 €
Sensor de lluvia	9612.3	1	250,00 €	250,00 €
Sensor de luminosidad	9612.5	1	115,00 €	115,00 €
Transformador calefacción sensores estación	9612.9	1	110,00 €	110,00 €
Fuente de alimentación 640mA ininterrumpida	9612.6	1	410,00 €	410,00 €

Modulo baterías	9680.7	1	140,00 €	140,00 €
Protector contra sobretensiones	9667	4	57,50 €	230,00 €
Portaetiquetas perfil DIN	9605	30	0,35 €	10,50 €
Marco 1 pulsador	9671 BA	24	3,65 €	87,60 €
Marco 2 pulsador	9672.1 BA	5	5,95 €	29,75 €
Marco 3 pulsador	9673.1 BA	4	9,50 €	38,00 €
Marco 4 pulsador	9674.1 BA	1	14,80 €	14,80 €
Etiquetas Identificativas	9699.1	40	2,95 €	118,00 €
Base enchufe 16A + tapa seguridad	803.11	74	6,76 €	500,24 €
Base enchufe concina 20A	803.23	8	9,25 €	74,00 €
Acoplador de línea	9687	4	343,00 €	1.372,00 €
Magnetotérmico 2p 10A	-	26	72,00 €	1.872,00 €
Magnetotérmico 2p 16A	-	20	73,00 €	1.460,00 €
Magnetotérmico 2p 25A	-	2	77,00 €	154,00 €
Magnetotérmico 2p 32A	-	3	79,00 €	237,00 €
Magnetotérmico 3p 20A	-	1	111,00 €	111,00 €
Magnetotérmico 3p 32A	-	1	115,00 €	115,00 €
Magnetotérmico 3p 40A	-	1	125,00 €	125,00 €
I.diferencial 2p 16A / 30mA	-	2	51,00 €	102,00 €
I.diferencial 2p 25A / 30mA	-	2	51,00 €	102,00 €
I.diferencial 2p 32A / 30mA	-	6	120,00 €	720,00 €
I.diferencial 2p 40A / 30mA	-	6	51,00 €	306,00 €
I.diferencial 2p 50A / 30mA	-	2	240,00 €	480,00 €
I.diferencial 3p 10A / 30mA	-	2	47,00 €	94,00 €
I.diferencial 3p 20A / 30mA	-	1	180,00 €	180,00 €
I.diferencial 3p 32A / 30mA	-	1	189,00 €	189,00 €
I.diferencial 3p 40A / 30mA	-	1	64,00 €	64,00 €
I.diferencial 3p 100A / 300mA	-	1	370,00 €	370,00 €
Portero automático Video Digital color	-	1	1.250,00 €	1.250,00 €
Cableado	-	1	-	1.116,00 €
Montaje y programación	-	1	-	7.200,00 €

Unidad exterior CR1304GDZH8	-	1	3.800,00 €	3.800,00 €
Unidad interior SPW-FUR74EXH56	-	6	600,00 €	3.600,00 €
Unidad interior SPW-UMR164EXH56	-	2	660,00 €	1.320,00 €
Unidad interior SPW-UMR94EXH56	-	1	800,00 €	800,00 €
Unidad interior SPW-UMR124EXH56	-	1	700,00 €	700,00 €
Unidad interior SPW-DR364GXH56	-	1	1.100,00 €	1.100,00 €
KIT Válvula solenoide	-	7	250,00 €	1.750,00 €
Accesorios y conexiones	-	1	-	200,00 €
Instalación	-	1	-	1.200,00 €

Caldera GAS Laura Plus	-	1	1.800,00 €	1.800,00 €
KIT de conexión caldera	-	1	315,00 €	315,00 €
Acumulador solar	-	1	2.960,00 €	2.960,00 €

Colector solar plano PS2.4	-	2	780,00 €	1.560,00 €
Juego acoplamiento para dos colectores	-	1	88,00 €	88,00 €
Soporte cubierta plana para 2 colec.	-	1	300,00 €	300,00 €
Grupo hidráulico KHS 10 + central solar CS10	-	1	560,00 €	560,00 €
Deposito expansión	-	1	79,00 €	79,00 €
Tubos y conexiones	-	1	-	150,00 €
Instalación	-	1	-	720,00 €

TOTAL Electricidad + Domótica				52.459,89 €
TOTAL Climatización				14.470,00 €
TOTAL ACS				8.532,00 €

TOTAL				75.461,89 €
--------------	--	--	--	--------------------

PROYECTO: INSTALACIONES EN VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
SITUACIÓN: PARCELA I-11 (SANTA PONÇA), Calvia.

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- El presente pliego tiene como fin establecer las condiciones a las que deberá atenerse el contratista que realice las obras incluidas en el presente Proyecto.

2.- Para cuanto se refiere a las obras a que alcanza el Proyecto, deberán ser considerados por el contratista, como fijos y preceptivos, los documentos que lo integran, pudiendo los concursantes proponer cualquier tipo de materiales que cumplan las condiciones exigidas en los mencionados documentos. También podrán admitirse, previa aprobación de la Dirección de Obra, materiales que integran el Proyecto y que no cumplan estrictamente con lo estipulado en los documentos del mismo.

3.- Todos los materiales empleados, aún los no relacionados en este Pliego de Condiciones, deberán ser de primera calidad. Una vez adjudicada la obra definitivamente y antes de la instalación, el contratista presentará al técnico encargado los catálogos, cartas, muestras, certificados de garantía, etc. de los materiales que vaya a emplear en la obra. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección de Obra.

4.- La circunstancia de que por el adjudicatario sean instalados en la obra los materiales que comprende este Proyecto, no significa su aceptación definitiva, si durante la realización de las obras o durante el plazo de garantía se comprobare que dichos materiales no cumplen con lo estipulado en el articulado del presente Pliego o con lo reseñado en los restantes documentos del Proyecto. El adjudicatario queda obligado, en tal caso, incluso a realizar las obras auxiliares que sea necesario llevar a efecto a juicio de la Dirección de Obra, sin que por tal motivo tenga derecho el contratista a compensación económica alguna. De no cumplir esta condición, la Dirección de Obra podrá mandar retirar los mencionados materiales por el medio que estime oportuno, por cuenta del contratista. Todos los materiales y elementos estarán en perfecto estado de conservación y uso, desechándose los que estén averiados, con defectos o deterioros.

5.- Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera en ambos documentos. En caso de contradicción entre Memoria, Planos y Pliego de Condiciones, prevalecerá lo descrito en este último. Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, o descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a buen término la intención expuesta en los Planos y Pliego de Condiciones o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al contratista de la obligación de ejecutarlos, sino que por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Condiciones. En caso de duda, el contratista deberá consultar a la Dirección de Obra.

6.- La contrata tendrá en todo momento un encargado capacitado al frente de la obra, mientras se realicen los trabajos, el cual recibirá, cumplirá y transmitirá las órdenes del Director de Obra. También habrá siempre en la obra el número y clase de operarios que sea necesario para el volumen y naturaleza de los trabajos que se deban realizar, los cuales serán de reconocida aptitud y experimentados en el oficio. Durante la ejecución de la obra, el contratista no podrá abandonar la misma sin haber dejado un representante capaz de reemplazarlo, tanto técnica como económicamente, de forma que ninguna operación pueda retardarse o suspenderse por su ausencia.

7.- El montaje de los elementos y la ejecución de la obra se efectuará conforme al presente Proyecto, Normas y Disposiciones Oficiales que le sean de aplicación, y a las órdenes que dé el Director de Obra. Se efectuarán con los medios auxiliares necesarios y mano de obra especializada de modo que, además del buen funcionamiento, presenten buen aspecto y queden perfectamente terminados y en perfectas condiciones de duración. El material y trabajos necesarios para el cumplimiento de las anteriores disposiciones, como son: tablones, vigas, cables, cuerdas, montantes, etc., serán de cuenta del contratista quien cuidará de ellos y será responsable de cualquier daño o perjuicio que se ocasione a terceros o de los que ante las Autoridades resultase por la no observancia de estas medidas de seguridad.

8.- En la ejecución de los trabajos, el contratista deberá atenerse en todo a las instrucciones que reciba de la Dirección de las Obras, pero sujetándose en todo momento a lo que prescriben los vigentes Reglamentos y Normas, siendo responsable de cualquiera de los perjuicios que la no observancia de esta condición pueda ocasionar, y que podrán derivarse de inspecciones realizadas por Organismos competentes.

9.- A la solicitud de la Dirección de Obra, el contratista deberá poner en sus trabajos el número de operarios que a juicio de aquélla sean necesarios para llevarlos a cabo con la rapidez conveniente, así como organizar el número de brigadas que se le indique para trabajar en varios puntos de la obra.

10.- Será de cuenta del contratista la aplicación de las Leyes en vigor sobre los accidentes de trabajo y subsidios que ordene la Ley, así como la aplicación de la Normativa de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

11.- El contratista queda obligado a retirar de las obras a cualquier persona que en ellas trabaje, si a juicio de la Dirección de Obra ello fuese conveniente.

12.- La contrata comprenderá la adquisición de todos los materiales, mano de obra, medios auxiliares y todos los trabajos, elementos y operaciones necesarias para la pronta ejecución de las obras, montaje e instalaciones que son objeto del presente Proyecto, trámites administrativos para la obtención de permisos, etc., hasta dejarlas completamente acabadas, en perfecto estado de ejecución, funcionamiento, utilización y aspecto.

13.- La dirección e inspección de las obras e instalaciones corresponden al técnico autor del Proyecto. El Director de la Obra interpretará el Proyecto y dará las órdenes para su desarrollo, marcha y disposición de las obras, así como las modificaciones que estime oportunas. La Dirección de la Obra podrá, en todo caso, aumentar o reducir la cantidad de unidades de obra en cada partida a realizar. El contratista no podrá introducir modificación alguna sin la autorización de la Dirección de Obra.

14.- Las medidas que figuran en la Memoria y Planos, así como las mediciones que figuran en el Presupuesto relativas a las obras de albañilería, equipos eléctricos, luminotécnicos, mecánicos, o cualesquiera otros, se entenderán como aproximadas, debiendo cumplir el adjudicatario lo que en este aspecto le ordene la Dirección de la Obra.

PROYECTO: INSTALACIONES EN VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
SITUACIÓN: PARCELA I-11 (SANTA PONÇA), Calvia.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- FINALIDAD DEL PROYECTO

El objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud es el de indicar las medidas a adoptar, conducentes a la prevención de riesgos y enfermedades originadas por el desarrollo de todo proyecto de construcción / instalaciones.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y ANTECEDENTES

Trata de las instalaciones de una vivienda unifamiliar aislada.

El presupuesto de ejecución por contrata la obra, excluido IVA, es de 39.685,32€.

3.- RIESGOS

Identificación de riesgos:

Los riesgos son mínimos, siempre y cuando se observen una serie de principios de sentido común y que a continuación se detallan.

Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra:

- 1.- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- 2.- Elección del emplazamiento y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- 3.- Cuidado en la manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares para su protección.
- 4.- Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio, comprobando la existencia del correspondiente certificado de puesta en obra y seguridad de la casa suministradora y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- 5.- Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- 6.- Recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- 7.- Almacenamiento y eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- 8.- El personal se encontrará en perfecto estado físico y psíquico, no permitiéndose en ningún caso la permanencia de personas bajo el efecto de sustancias estupefacientes.
- 9.- Si algún operario se encontrase bajo tratamiento médico o farmacológico con posibles efectos secundarios que pudiesen influir en su labor, deberá comunicarlo al contratista.
- 10.- Empleo de personal adecuado a la tarea que se realiza y con los elementos de seguridad necesarios.
- 11.- En obra se dispondrá de un botiquín con la dotación para pequeñas curas y primeros auxilios. El material gastado se repondrá de forma inmediata.

12.- Uso de casco homologado y mono de trabajo, además de protección individual acorde con la actividad que se está realizando.

13.- Realización de revisiones periódicas de la instalación eléctrica.

14.- En caso de hacer fuego, se realizará de forma controlada, y siempre en el interior de un recipiente metálico en el que se mantendrán las brasas.

Asimismo se tendrán en cuenta las disposiciones mínimas de seguridad y salud que se especifican en el Anexo IV del presente Decreto.

Análisis de riesgos laborales y su prevención:

1.- Caída de personas en altura y al mismo nivel.

Para prevenirlo se debe mantener la obra limpia y en orden. Para evitar las caídas en altura se colocará una barandilla una vez terminado el encofrado del forjado.

Recordar aquí el uso necesario del casco.

2.- Desprendimientos de tierras y rocas en la excavación.

Se señalizarán las excavaciones.

3.- Desprendimientos de madera y materiales mal apilados.

Planificar la zona de acopio de los distintos materiales, tanto escombros como elementos utilizados en la obra (ferralla, puntales, tableros...).

4.- Caída de objetos en altura.

Por ello se evitará la circulación por debajo del lugar de trabajo.

Evitar concentrar cargas en un solo punto o en los bordes del forjado.

5.- Golpes con objetos o útiles de trabajo.

Se mantendrá la zona de trabajo en orden.

Buena conservación de las herramientas.

Uso de las herramientas con los elementos de protección necesarios en cada caso.

6.- Pisadas sobre objetos punzantes.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán.

Los clavos sueltos se eliminarán mediante barrido y apilado a un lugar conocido para su posterior retirada.

7.- Salpicaduras durante el hormigonado. Dermatitis por contacto con mortero, pinturas, disolventes, colas.

Uso de guantes de cuero para la ferralla y de goma para el hormigón.

Mono de trabajo.

8.- Intoxicación por emanaciones producidas por los vapores de pinturas, disolventes y colas.

Uso de mascarilla con filtro adecuado.

Gafas de seguridad.

Mantener el lugar de trabajo ventilado y bien iluminado.

Advertir al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

9.- Problemas creados en ambientes pulverulentos (al cortar ladrillos).

Gafas de seguridad.

Uso de mascarilla con filtro.

10.- Problemas creados por el uso de máquinas.

Se prohíbe la permanencia de personas junto a máquinas en movimiento.

Normativa dirigida y entregada al operario de las máquinas, para que con su cumplimiento se eliminen los riesgos que afectan al resto del personal.

Revisión periódica del estado de las máquinas.

11.- Electrocutaciones.

Uso de material eléctrico normalizado y adecuado para las instalaciones provisionales de obra.

12.- Trabajo sobre andamios.

Se prohibirá trabajar en andamios a personas no preparadas para ello.

No se realizarán movimientos bruscos sobre éstos.

Se suspenderán los trabajos en días de mucho viento.

La plataforma deberá permanecer horizontal durante los trabajos.

Evitar la acumulación de cargas en el andamio.

Mantener los andamios libres de materiales, herramientas y escombros.

Utilizar el cinturón de seguridad anclado en un punto independiente del andamio.

El andamio de borriquetas tendrá una superficie de trabajo de anchura no inferior a 60cm, y presentará suficiente resistencia y estabilidad.

4.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

Normas de seguridad:

- Ley de prevención de riesgos laborales (Ley 31/95 de 8/11/95).
- Reglamento de los servicios de prevención (R.D. 39/97 de 7/1/97).
- Orden de desarrollo del R.S.P. (27/6/97).
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (R.D. 485/97 de 14/4/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (R.D. 486/97 de 14/4/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (R.D. 487/97 de 14/4/97).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (R.D. 664/97 de 12/5/97).
- Exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (R.D. 665/97 de 12/5/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (R.D. 773/97 de 30/5/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la Utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (R.D. 1215/97 de 18/7/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (R.D. 1627/97 de 24/10/97)
- Ordenanza general de higiene y seguridad en el trabajo (O.M. de 9/3/71)
Exclusivamente su
Capítulo VI, y art. 24 y 75 del Capítulo VII.
- Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo (O.M. de 31/1/40)
Exclusivamente su Capítulo VII.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión (R.D. 2413 de 20/9/71)

PROYECTO: INSTALACIONES EN VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
SITUACIÓN: PARCELA I-11 (SANTA PONÇA) Calvia.

PLANOS

Plano 1

Plano 2

Plano 3

Plano 4

Plano 5

Plano 6

Plano 7

Plano 8

Plano 9

Plano 10

Plano 11

Plano 12

Plano 13

Plano 14

Plano 15

PROYECTO: INSTALACIONES EN VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
SITUACIÓN: PARCELA I-11 (SANTA PONÇA) Calvia.

ANEXOS