Instalaciones Domóticas

Cuaderno de buenas prácticas para promotores y constructores

CEDOM
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE DOMÓTICA

AENOR ediciones

Título:
Instalaciones domóticas. Cuaderno de buenas prácticas para promotores y constructores

© CEDOM, 2007

© de esta edición, AENOR, 2007

Depósito legal: M-48077-2007

Impreso en España – *Printed in Spain*

Edita: AENOR

Maqueta y diseño de cubierta: AENOR

Imprime: Dayton

Cualquier reproducción, parcial o total, de la presente publicación debe contar con la aprobación por escrito de AENOR.

Asociación Española de Domótica (CEDOM)
Avda. Diagonal, 477, planta 12 A
08036 Barcelona
Tel.: 93 405 07 25 – Fax: 93 419 96 75
www.cedom.es
E-mail: sec@cedom.es

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

Génova, 6. 28004 Madrid • Tel.: 902 102 201 • Fax: 91 310 36 95
comercial@aenor.es • www.aenor.es

Índice

Introducción 5
1. Qué aporta la domótica al mercado inmobiliario 7
1.1. Al usuario final 7
1.2. Al promotor y/o constructor 8
2. Los tiempos han cambiado 9
3. Qué necesita saber sobre los sistemas domóticos 10
3.1. Aplicaciones domóticas 10
3.2. Cuál es el perfil del usuario 11
3.3. Quién puede ofrecerle domótica 13
3.4. Quién puede instalar sistemas domóticos 13
3.5. Documentación técnica de la instalación 13
3.5.1. Manual del instalador 15
3.6. Documentación para el usuario 17
3.6.1. Manual del usuario 17
3.7. La entrega al usuario y el servicio posventa 18
3.8. Otras recomendaciones 18
4. Normativa 19
4.1. Legislación 19
4.1.1. Directivas europeas 19
4.1.2. Reglamentos nacionales 19
4.2. Certificación de instalaciones domóticas 21

Introducción

La razón de ser de CEDOM es la promoción y difusión de la **domótica**.

Para conseguir sus objetivos, CEDOM desarrolla herramientas y plataformas que potencian la evolución del mercado de la domótica en nuestro país. Un ejemplo de ello es esta publicación, una guía para los promotores y/o constructores donde se explica lo que se necesita saber sobre sistemas domóticos y su incorporación a la vivienda.

CEDOM es la única asociación a nivel nacional que reúne a todos los agentes del sector de la domótica en España: fabricantes de productos domóticos, fabricantes de sistemas, instaladores, integradores, arquitecturas e ingenierías, centros de formación, universidades, centros tecnológicos...

Esta amplitud de espectro nos permite dar a conocer con total neutralidad qué solución es la más adecuada en función de los requerimientos del proyecto, independientemente de la tecnología, los tipos de productos o las empresas. Es necesario analizar el escenario, las necesidades y las posibilidades de cada cliente para escoger el sistema domótico cuyas características se adapten mejor. Actualmente, el mercado domótico ofrece un amplio abanico de posibilidades, desde el sistema más sencillo al más completo.

Como promotor y/o constructor debe saber, antes de incorporar un sistema domótico, qué incluir y cómo, valorando para ello en su

inversión la funcionalidad, la facilidad de uso, la fiabilidad, la calidad, la estética y las posibilidades de ampliación o modificación de las aplicaciones. Debe prestar especial atención a los servicios de posventa que le puede ofrecer el proveedor, estos comprenden desde la entrega de las viviendas a los usuarios, un teléfono de atención a los clientes, garantías de instalación/ejecución de obra, hasta la contratación de un servicio de mantenimiento una vez finalizada la garantía inicial.

En esta guía, CEDOM apuesta abiertamente por la normalización y la certificación de instalaciones domóticas por su utilidad para todos: para las empresas instaladoras, porque avala su trabajo, y para los clientes, bien sean promotores y/o constructores o particulares, porque además de proporcionarles confianza, tendrán la seguridad y la garantía de calidad adicional avalada por AENOR.

La certificación de instalaciones domóticas se basa en la especificación de AENOR EA0026:2006 *Instalaciones de sistemas domóticos en viviendas. Prescripciones generales de instalación y evaluación,* que prescribe los requisitos a cumplir por la instalación domótica, además de contemplar la legislación vigente aplicable a este campo.

La EA0026 permite certificar instalaciones domóticas de acuerdo a una clasificación de tres niveles que se han definido basándose en el principio de alcanzar un nivel considerado "básico" o Nivel 1, "intermedio" o Nivel 2 y el que se corresponde con "excelente" o Nivel 3.

En la misma línea, CEDOM ha creado una tabla que permite valorar las instalaciones domóticas, y pretende asentar criterios para evitar el mal uso de la palabra "**domótica**", que en ocasiones se usa como argumento de marketing, para posteriormente incluir únicamente unos pocos dispositivos aislados, provocando la decepción del comprador y perjudicando la imagen del sector. Esta

herramienta (disponible en la página web de CEDOM) le ayudará a elegir entre diferentes soluciones tecnológicas.

Por último, explicar que el objetivo de esta publicación es transmitir todos aquellos aspectos que permitan comprender con claridad y transparencia los beneficios que aporta la domótica.

1. Qué aporta la domótica al mercado inmobiliario

1.1. Al usuario final

La domótica contribuye a mejorar la calidad de vida del usuario (véase la figura 1.1):

- Aportando **seguridad**: controles de intrusión y alarmas técnicas que permiten detectar incendios, fugas de gas o inundaciones de agua, etc.
- Convirtiendo la vivienda en un hogar más **confortable**: gestión de electrodomésticos, climatización, ventilación, iluminación natural y artificial…

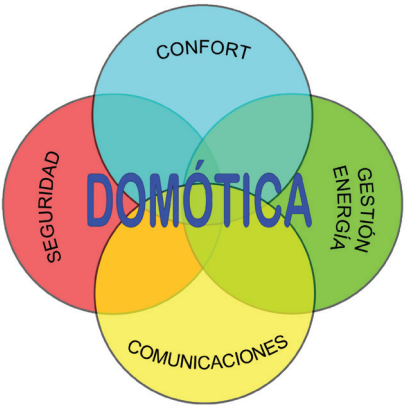

FIGURA 1.1. Campos de la domótica

- Garantizando las **comunicaciones**: recepción de avisos de anomalías e información del funcionamiento de equipos e instalaciones, gestión remota del hogar, etc.
- Fomentando la **accesibilidad**: facilita el manejo de los elementos del hogar a las personas con discapacidades de la forma que más se ajuste a sus necesidades, además de ofrecer servicios de teleasistencia para aquellos que lo necesiten.
- Todo ello, sin eludir los beneficios globales del **ahorro energético**: aprovecha al máximo los recursos naturales, controla los consumos de agua, gas, electricidad…, reduciendo de este modo la factura de energía.

Asimismo, la aplicación de la domótica a las tareas cotidianas del hogar permite un mayor aprovechamiento del tiempo que pasamos en casa, que hoy día tiende a ser cada vez menor.

1.2. Al promotor y/o constructor

Constantemente surgen nuevas aplicaciones fruto del desarrollo tecnológico para dar solución a nuevas necesidades. La domótica incorporada en la vivienda, como un valor diferenciador, le aportará la posibilidad de ofrecer, como promotor y/o constructor, viviendas con más y nuevas prestaciones que le ayudarán a reducir el periodo de comercialización, ya que su inclusión revalorizará el valor de tasación de la misma.

Podrá implantar aplicaciones destinadas a zonas e instalaciones comunes, introduciendo la tecnología como soporte a la sostenibilidad especialmente en lo referente a la gestión de la energía. Su

cliente estará más satisfecho, se sentirá seguro en su domicilio, disfrutará de un hogar confortable, gastará menos porque ahorrará más, y establecerá un mayor compromiso con el medio ambiente, y como consecuencia de ello, se sentirá "orgulloso/a" de su hogar.

2. Los tiempos han cambiado

El sector de la domótica ha evolucionado considerablemente en los últimos años, y en la actualidad ofrece una oferta más consolidada. Hoy aporta soluciones dirigidas a todo tipo de viviendas, desde las construcciones de vivienda protegida (VPO) a las de alto *standing*. La inversión a realizar en un sistema domótico varía en función del nivel de domotización de la vivienda. Actualmente, existen más funcionalidades por menos dinero, más variedad de producto y, gracias a la evolución tecnológica, son más fáciles de usar y de instalar. En definitiva, la oferta es mejor y de mayor calidad y su utilización es ahora más intuitiva y perfectamente manejable por cualquier perfil de usuario.

Paralelamente, los instaladores han incrementado su nivel de formación y los modelos de implantación se han perfeccionado. Asimismo, los servicios posventa garantizan el perfecto mantenimiento de todos los sistemas.

3. Qué necesita saber sobre los sistemas domóticos

Antes de hablar con su proveedor de domótica necesita plantearse las siguientes cuestiones.

3.1. Aplicaciones domóticas

La primera cuestión es conocer qué funcionalidades debe cubrir el sistema domótico. Para ello le recomendamos consultar la tabla de niveles que puede encontrar en www.cedom.es, y que le ayudará a decidir qué aplicaciones desea para su promoción inmobiliaria.

Las principales áreas socio-técnicas y funciones que satisfacen los sistemas domóticos son:

Confort: abrir, cerrar, apagar, encender, regular… dispositivos y actividades domésticas (iluminación, climatización, persianas, toldos, cortinas, puertas, ventanas, cerraduras, riego, electrodomésticos, suministro de agua, gas, electricidad…).

Gestión energética: conexión de dispositivos de calefacción y aire acondicionado según criterios de ahorro y confort, control de toldos, persianas, cortinas y ventanas para aprovechamiento de las energías naturales, control de alumbrados, racionalización de cargas eléctricas...

Seguridad: vigilancia automática de personas y bienes, e incidencias y averías, así como alarmas de intrusión, cierre automático de todas las aberturas, simulación dinámica de presencia, fachadas dinámicas, cámaras de vigilancia, alarmas personales, alarmas técnicas de incendio, humo, agua, gas, fallo del suministro eléctrico…

Comunicaciones: control y supervisión remoto de la vivienda a través de su teléfono, PDA, PC…, transmisión de voz y datos, incluyendo textos, imágenes, sonidos (multimedia) con redes locales (LAN) y compartiendo acceso a Internet; recursos e intercambio entre todos los dispositivos, acceso a nuevos servicios de telefonía IP, televisión digital, por cable, diagnóstico remoto, videoconferencias…

3.2. Cuál es el perfil del usuario

Es necesario estudiar el perfil del usuario final del sistema domótico que inevitablemente se verá influido por el tipo de vivienda que haya proyectado: número de metros cuadrados, de habitaciones, ubicación y orientación, etc. Todo ello determina si la vivienda será habitada por familias con hijos o monoparentales, personas que vivirán solas, jóvenes, personas mayores…

Existen varios factores que han determinado un cambio en las formas de vivir de nuestra sociedad. En la actualidad, la unidad familiar comparte menos tiempo, ha disminuido el número de hijos y el de personas en el hogar, la edad de emancipación de los jóvenes se ha retrasado, y ha crecido la demanda de espacios individuales con necesidades específicas. Una domótica dirigida hacia el usuario tendrá

en cuenta esos factores; por ejemplo, si el usuario viaja con frecuencia, le será imprescindible un control de su vivienda a través del teléfono, simulación de presencia, alarmas, etc. (véase la figura 3.1).

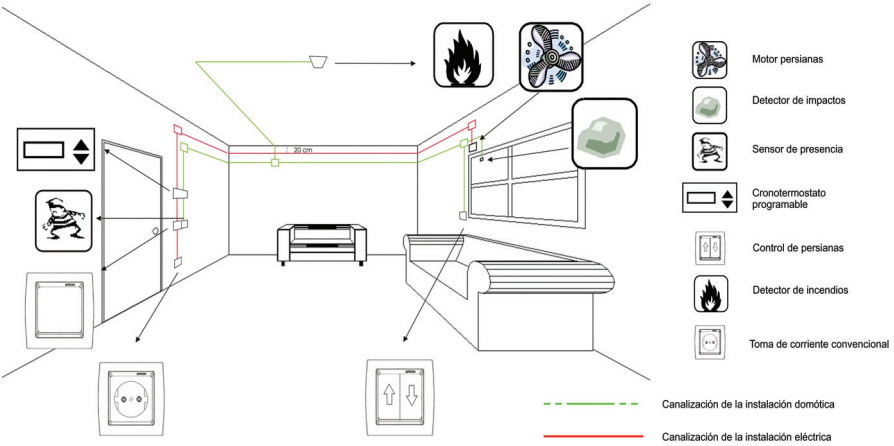

FIGURA 3.1. Salón-comedor

Mediante la utilización de un sistema domótico, las personas con discapacidad pueden obtener una mejora en el desarrollo de sus actividades que les permita realizar tareas de forma segura, cómoda y sencilla. Del mismo modo, el uso de la teleasistencia y la telemedicina pueden ser de gran ayuda para todas aquellas personas que lo necesiten.

En nuestra sociedad cada vez hay más personas mayores que, gracias al uso de un sistema domótico adaptado a sus necesidades, pueden disfrutar de su hogar con un alto grado de autonomía, confort, seguridad e incluso entretenimiento.

3.3. Quién puede ofrecerle domótica

Es habitual encontrarse con fabricantes que integran e instalan sus propios productos ellos mismos. Otra posibilidad es contratar a un integrador y/o instalador, quien, como conocedor de los diferentes productos presentes en el mercado, le aconsejará la opción más apropiada que se adapte a sus requerimientos.

3.4. Quién puede instalar sistemas domóticos

Son instaladores de domótica aquellos instaladores eléctricos con el **Certificado de Instalador autorizado en Baja Tensión con categoría Especialista (IBTE)**, que pueden realizar, mantener y reparar instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios (de acuerdo con la instrucción ITC-BT-03 del REBT).

Desde CEDOM recomendamos que se realice la instalación siguiendo las prescripciones de la especificación de AENOR EA0026:2006 *Instalaciones de sistemas domóticos en viviendas. Prescripciones generales de instalación y evaluación*.

3.5. Documentación técnica de la instalación

La red de control del sistema domótico deberá integrarse con la red de energía eléctrica y coordinarse con el resto de redes con las que tenga relación: telefonía, televisión, y tecnologías de la información, cumpliendo con las reglas de instalación aplicables a cada una de ellas. En la figura 3.2 se muestran las distintas redes que pueden coexistir en la instalación de una vivienda o edificio.

La instalación interior eléctrica (línea roja continua) y la red de control del sistema domótico (línea verde discontinua) están reguladas por el **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)**. En particular, la red de control del sistema domótico está regulada por la instrucción ITC-BT-51 *Instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios*.

La documentación técnica debe incluir, como mínimo, el manual del usuario y el manual del instalador, con los contenidos mínimos establecidos en la guía técnica de aplicación de la ITC-BT-51 *Instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios*.

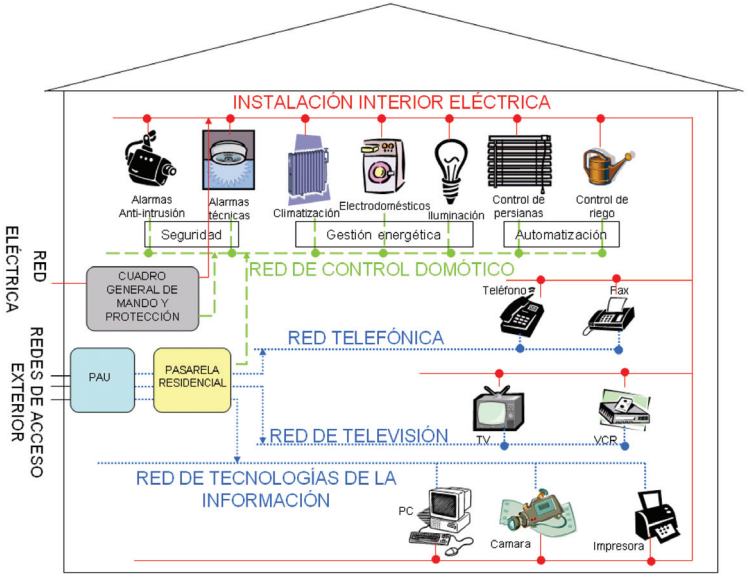

FIGURA 3.2. Redes de una instalación

3.5.1. Manual del instalador

Los contenidos que deben incluirse en el manual del instalador son:

a) Identificación de la instalación: emplazamiento, características básicas, y datos particulares relevantes de la misma.

b) Planos de la instalación:

- Planta general de la vivienda o edificio (la EA es sólo para viviendas).
- Indicación del trazado de los sistemas de conducción de cables, tanto de la red de control del sistema domótico como de la red eléctrica asociada.
- Trazado de la instalación domótica en el que se indique la ubicación de los dispositivos.
- Esquema unifilar de la instalación, con la identificación de los circuitos de control del sistema domótico y los de la red eléctrica asociada, incluyendo las secciones de los cables.

c) Relación de los dispositivos instalados: características técnicas fundamentales e instrucciones de instalación del fabricante de dichos dispositivos.

d) Asignación de entradas y salidas de cada uno de los nodos: entradas y salidas utilizadas con sus direcciones físicas y tipos de señal, localización en la topología del sistema, incluyendo también las no asignadas disponibles para futuras ampliaciones.

e) Parámetros del sistema que se han establecido de acuerdo con las especificaciones de funcionamiento del fabricante de cada dispositivo.

f) Programación de los niveles de aviso y de alarma.

g) Instrucciones del fabricante del sistema completo o de los subsistemas y componentes para la empresa instaladora ya que será ella la que haga la puesta en marcha y verificación del correcto funcionamiento, indicando las etapas apropiadas para asegurar que las partes, componentes, subconjuntos, cableados, etc., están de acuerdo con las normas de instalación.

h) Relación de disposiciones legales y normas con las que se declara el cumplimiento de la instalación.

i) Condiciones y requisitos a cumplir en caso de ampliación o modificación de la instalación.

De acuerdo con la instrucción ITC-BT-04 *Documentación y puesta en servicio de las instalaciones* del REBT, las siguientes instalaciones necesitan de proyecto para su ejecución:

- Edificios destinados principalmente a viviendas, locales comerciales y oficinas, que no tengan la consideración de locales de pública concurrencia, en edificación vertical u horizontal (P > 100 kW por caja general de protección).
- Las correspondientes a viviendas unifamiliares (P > 50 kW).
- Las destinadas a locales de pública concurrencia sin límite de potencia contratada.

El resto de instalaciones para viviendas necesitan de una memoria técnica de diseño para su ejecución. El manual del instalador deberá incluirse en el proyecto o en la memoria técnica de diseño, según proceda.

3.6. Documentación para el usuario

El usuario final debe saber las funcionalidades del sistema domótico que le ha sido instalado y cómo funcionan.

En cumplimiento con el artículo 19 del RD 842/2002 por el que se aprobó el **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)**, el manual del usuario debe formar parte de las "instrucciones para el correcto uso y mantenimiento".

3.6.1. Manual del usuario

Los contenidos que deben incluirse en el manual del usuario son:

a) Instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la instalación, en las que se incluyan:

- El esquema unifilar de la instalación del sistema domótico.
- Relación de los dispositivos instalados con sus características técnicas fundamentales.
- Trazado de la instalación del sistema domótico indicando la ubicación de los dispositivos.
- Parámetros y especificaciones de funcionamiento del sistema domótico.

b) Datos para la programación del sistema, incluyendo las explicaciones necesarias que permitan al usuario final cambiar los parámetros preestablecidos por el fabricante o el instalador.

c) Posibilidades de ampliación de la instalación.

d) Declaración de entrega firmada por el instalador, incluyendo la dirección y teléfono de la empresa instaladora y del servicio de mantenimiento o posventa.

Se entregarán al usuario de la instalación y deberá estar disponible para la empresa que realice el servicio de mantenimiento o de posventa de la instalación.

3.7. La entrega al usuario y el servicio posventa

Con un buen servicio de mantenimiento concertado al realizar la instalación, el promotor y/o constructor puede desvincularse de esta responsabilidad tras finalizar la construcción.

Un buen mantenimiento garantizará tanto la disponibilidad y confiabilidad de las funciones empleadas en el sistema, como el cumplimiento de los requisitos del sistema de calidad y las normas de seguridad y medio ambiente.

3.8. Otras recomendaciones

Una instalación domótica se integra e interactúa con otras instalaciones y requiere de la coordinación con el resto de agentes que intervienen en la obra. Se recomienda que esta función la lleve a cabo el integrador o instalador domótico bajo la supervisión del jefe de obra o aparejador.

4. Normativa

4.1. Legislación

Las instalaciones domóticas gestionan la automatización, la energía, la seguridad, etc., por lo que se les aplicarán los requisitos específicos reglamentarios correspondientes.

Las directivas y los reglamentos son de obligado cumplimiento; por tanto, constituyen un marco jurídico que aprovecha las normas como referencia, en la medida que se trate de prescripciones o recomendaciones de carácter eminentemente técnico, y especialmente cuando engloban características de los materiales.

4.1.1. Directivas europeas

- Directiva 2006/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- Directiva 89/336/CEE sobre compatibilidad electromagnética, que ha sido sustituida, en diciembre de 2004, por la nueva directiva 2004/108/CE que se aplicará de forma obligatoria a los aparatos, componentes, subsistemas e instalaciones a partir del 20 de julio de 2009.

4.1.2. Reglamentos nacionales

- RD 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). Es el primer reglamento

europeo en el que se prescribe cómo deben realizarse las instalaciones domóticas, y en él se incluyen las siguientes Instrucciones Técnicas Complementarias:

- ITC-BT-03 *Instaladores autorizados en baja tensión*.
- ITC-BT-04 *Documentación y puesta en servicio de las instalaciones*.
- ITC-BT-51 *Instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios*.

- Código Técnico de la Edificación (CTE). El documento básico HE Exigencias básicas de ahorro de energía entró en vigor el 29 de septiembre de 2006. Sus objetivos son el uso racional de la energía y fomentar las energías renovables, y fija las exigencias básicas de calidad de los edificios y sus instalaciones.
- RD 401/2003, por el que se aprueba el 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.

En el caso de que la instalación domótica interaccione con la instalación de gas, se deberá cumplir, en todo momento, el RD 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Si el sistema de seguridad se conecta a una central remota de alarmas, deberá cumplirse el RD 2364/1994, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad privada, y el RD 1123/2001, por el que se modifica parcialmente este reglamento.

4.2. Certificación de instalaciones domóticas

En noviembre de 2006 se publicó la especificación que permite certificar instalaciones domóticas en España. Se trata de la especificación AENOR EA0026:2006 *Instalaciones de sistemas domóticos en viviendas. Prescripciones generales de instalación y evaluación*.

La certificación de instalaciones domóticas respecto de la EA0026: 2006 es una iniciativa de CEDOM en colaboración con FENIE (Federación Nacional de Empresarios de Instalaciones Eléctricas y Telecomunicaciones de España) que se está llevando a cabo en el Comité de Certificación de AENOR AEN/CTC 030 *Aparamenta y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión*.

Las ventajas que generará la certificación voluntaria son:

- Generar confianza en los promotores y/o constructores al certificar una tercera entidad independiente la instalación domótica.
- Permitir que las empresas responsables de la instalación se diferencien así de su competencia otorgando un valor añadido a su trabajo.
- Garantizar el uso adecuado de la palabra "domótica" en las viviendas asegurando que la instalación cumpla, como mínimo, con el nivel básico de domotización.
- Garantizar a los usuarios que adquieren una vivienda con un sistema domótico que este último sea acorde con lo especificado en la memoria de calidades, y también con una serie de servicios que aseguren su correcta instalación y funcionamiento, además de los servicios de mantenimiento y atención al cliente.

Asociados de CEDOM:

Colaboradores profesionales:

- 9HABITAT INTEL·LIGENT, S.L.
- CAOLSA.
- DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL SURESTE, S.L.
- DOMÓTICA MAIHER (Montajes Eléct. Maiher, S.L.).
- ELECTRÓNICA BADOL, S.L.
- SIRC BALEARES.
- DESARROLLOS TECNOLÓGICOS INVENTIA.
- COMFORT INSIDE.